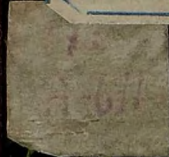


DX
1965



513
0-62.
XIII 204
хр

ОПИСАНІЕ

НѢКОТОРЫХЪ

373
8 611

УЧЕБНЫХЪ ЗАВЕДЕНІЙ

ФРАНЦІИ, БЕЛГІИ И ПРУССІИ.

извлеченіе

изъ отчета о заграничной поездкѣ, представленнаго Управляюще-
му Межевымъ Корпусомъ

Генералу отъ Инфантеріи М. Н. Муравьеву,

Начальникомъ Школы Межевыхъ Топографовъ

Полковникомъ Апухтинымъ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія товарищества «общественная польза».

1863.

196740

ОБЩЕСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА
И. А. С. ПУШКИН

8X
1965

Печатано по распоряженію Управляющаго Межевымъ
Корпусомъ.

Сварено
1991 г.

24
111 82

ГЛАВН. БИБЛ. ИМ. П. П. П.
ГЛАВ. БИБЛ. ИМ. П. П. П.
ОБЩЕСТВ. БИБЛ.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

По распоряженію высшаго Межеваго Начальства мы были посланы за границу, для осмотра и изученія нѣкоторыхъ учебныхъ заведеній.

Въ предписаніи, которое намъ было дано по этому предмету, между прочимъ было сказано, что цѣль нашей командировки должна заключаться въ основательномъ изученіи административно-учебной части въ замѣчательнѣйшихъ учебныхъ заведеніяхъ Германіи, Бельгіи и Франціи, и, что при выборѣ заведеній мы должны руководствоваться спеціальнымъ ихъ назначеніемъ, подходящимъ къ назначенію межевыхъ учебныхъ заведеній.

Сообразно съ этимъ, мы изучали за границею только заведенія для средняго образованія и замѣчательнѣйшія спеціальныя школы, такъ какъ въ нашихъ межевыхъ учебныхъ заведеніяхъ дается среднее общее и спеціальное образованіе.

Втеченіи шестимѣсяцевъ мы посѣтили Пруссію, Бельгію и Францію.

Пруссію мы избрали потому, что въ настоящее время это передовая страна по образованію въ Германіи и потому, что система образованія другихъ нѣмецкихъ государствъ, болѣе или менѣе одинакова съ прусскою.

Такъ какъ эта система довольно сходна съ нашею, то пониманіе и изученіе ея не представили для насъ особенныхъ трудностей и мы пробыли въ Пруссіи только около



двухъ мѣсяцевъ. Но совершенную особенность отъ нашей, представляетъ система ученія въ спеціальныхъ школахъ французскихъ и весьма сходныхъ съ ними, бельгійскихъ. Поэтому мы рѣшились употребить болѣе времени на знакомство съ этою системою,—и, такъ какъ доступъ во французскія учебныя заведенія не такъ легокъ, какъ въ бельгійскія, то мы признали болѣе полезнымъ, пребыть по-долѣ въ Бельгii, и, не раскаиваемся въ этомъ. Съ одной стороны, мы встрѣтили тамъ такой радушный пріемъ и такую полную готовность знакомить насъ съ дѣломъ, что могли не только изучить организацію учебной части въ бельгійскихъ спеціальныхъ заведеніяхъ, но могли въ нѣкоторыхъ изъ нихъ, напримѣръ въ Брюссельской Военной Школѣ, присутствуя на экзаменахъ, повѣрить и результаты ихъ системы. Съ другой стороны, подробное изученіе бельгійскихъ заведеній дало намъ возможность, въ короткій пятинедѣльный срокъ пребыванія въ Парижѣ, ознакомиться съ устройствомъ французскихъ школъ, и, в особенности, тамошней Политехнической, изученіе организаціи коей весьма поучительно.

По возвращеніи изъ-за границы, мы представили подробный отчетъ о нашей поѣздкѣ и были такъ счастливы, что привезенныя нами свѣдѣнія признаны полезными и на основаніи ихъ сдѣланы нынѣ нѣкоторыя преобразованія въ межевыхъ учебныхъ заведеніяхъ.

Сочтемъ себя не менѣе счастливыми, если предлагаемая нами описанія заграничныхъ учебныхъ заведеній принесутъ хотя нѣкоторую пользу нашимъ отечественнымъ учебнымъ заведеніямъ вообще.

Въ описаніи нашемъ мы старались представить возможно-полную картину жизни заведеній, особенно главнѣйшихъ и возможно болѣе фактовъ, ибо при описаніяхъ краткихъ, неподкрѣпленныхъ фактами, многое пришлось бы читателю брать на вѣру. Прилагаемая нами росписанія занятій

в теченіи года и дня, конспекты и программы, сами по себѣ уже могутъ дать понятіе о заведеніяхъ. Матеріалами для составленія описаній намъ служили:

1) Наши собственныя замѣчанія, сдѣланныя при личныхъ осмотрахъ: мы присутствовали на лекціяхъ, экзаменахъ и проводили цѣлые дни въ заведеніяхъ, чтобы вполне ознакомиться съ ихъ жизнью.

2) Замѣтки, составленныя на мѣстѣ, со словъ лицъ, какъ начальствующихъ, преподающихъ и воспитывающихся въ заведеніяхъ, такъ и постороннихъ.

3) Слѣдующіе источники:

Das Unterrichts-Wesen des Preussischen-Staates, v. Ludwig von Rönne, 1855.

Die Preussische Monarchie nach den zuverlässigsten Quellen geographisch, statistisch, topographisch und historisch dargestellt. Von Dr. F. H. Ungewitter. Berlin. 1859.

Preussischer Schul-Kalender.

Geschichte des Königlich Preussischen Cadetten-Corps. Von Crousaz. Berlin, 1858.

Instruction über das Verhalten des Cadetten und den innern Dienstbetrieb des Cadetten-Hauses zu Berlin.

Specialvorschriften zu den Grundzügen der Verfassung und Einrichtung der Vereinigten Artillerie- und Ingenieur-Schule.

Vorschrift über die Methode, den Umfang und die Einteilung des Unterrichts auf den Königlichen Kriegsschulen.

Friedrichs-Gymnasium und Realschule. Jahresbericht. 1860.

Essai sur l'histoire de l'instruction publique en Belgique, par Théodore Juste, 1844, Bruxelles.

Loi et réglemens de l'École Militaire, Bruxelles.

École des arts et manufactures et des mines annexée à l'université de Liège. 1860.

Royaume de Belgique. Documents statistiques publiés par le département de l'intérieur, 1859.

Rapports triennaux sur la situation de l'instruction primaire en Belgique.

Rapports triennaux sur l'état de l'enseignement moyen en Belgique.

Etat de l'instruction supérieure, donnée aux frais de l'Etat, Bruxelles.

Concours universitaire et concours général institué entre les établissements d'instruction moyenne. Compte rendu de la distribution des prix qui a eu lieu le 24 Septembre 1859. Bruxelles, 1859.

Rapport à l'Empereur sur l'organisation de l'École impériale d'application de l'artillerie et du génie. Paris, le 24 Juin 1854.

Rapport sur l'enseignement de l'École polytechnique, adressé à M. le Ministre de la guerre. Paris; 1850.

Législation de l'instruction publique contenant les lois décrets, ordonnances, réglemens et arrêtés actuellement en vigueur, par Th. H. Barran; Paris, 1853.

Histoire de l'éducation en France, par A. F. Théry; Paris 1858.

Manuel réglementaire à l'usage des officiers élèves de l'École d'application du corps d'état major.

Plan d'études et programmes d'enseignement des Lycées impériaux; Paris, 1859.

Здѣсь будетъ у мѣста замѣтить, что мы вездѣ встрѣчали, особенно въ Пруссіи и Бельгіи, свободнѣйшій доступъ въ завѣденія и полную готовность знакомить насъ съ ихъ учрежденіями.

Съ особенною благодарностію мы должны упомянуть о многихъ лицахъ, оказывавшихъ намъ содѣйствіе къ исполненію возложеннаго на насъ порученія; отъ души желаемъ, чтобы наше благодарное слово дошло до нихъ и послужило имъ знакомъ нашей глубочайшей признательности.

Въ Пруссіи мы пользовались благосклоннымъ вниманіемъ и содѣйствіемъ: генераль-инспектора военного воспитанія и образованія, генерала отъ инфантеріи фонъ-Пейкера (Der General-Inspecteur des Militair-Erzihungs- und Bildungs-Wesens, v. Peucker); директора Соединенной Артиллерійской и Инженерной Школы, генераль-маіора барона фонъ-Трошке (Baron v. Troschke); председателя Главной Военной Экзаменной Коммиссіи въ Берлинѣ генераль-маіора фонъ-Голлебена (Präsus der Ober-Militair-Examinations-Commission, v. Holleben); командира Кадетскаго Корпуса, полковника фонъ-Розенберга (v. Rosenberg, Commandeur des Cadetten-Corps) директора Потсдамскаго Кадетскаго Дома маіора фонъ-Паус (v. Pape); директора Friedrichs-Gymnasium und Realschule, Креха (Krech); профессора въ Соединенной Артиллерійской и Инженерной Школѣ, маіора Рюшель (Rüppel); профессора въ Берлинскомъ Кадетскомъ Домѣ и Фридрихс-Гимназіи д-ра Герриха (Herzig), состоящаго при Артиллерійской и Инженерной Школѣ, инженеръ-поручика Май (May) и вособенности Генеральнаго Штаба генераль-лейтенанта Байера (Baier).

Въ Бельгіи: Министра Внутреннихъ Дѣлъ, который вмѣстѣ съ тѣмъ завѣдуетъ и Департаментомъ Народнаго Просвѣщенія, Рожье (Rogier); военного министра барона Шазаль (Baron Chazale); командира Военной Школы въ Брюсселѣ генерала Шапелье (Chapelie); инспектора отдѣленія той же Школы капитана Гисъ (Inspecteur des études, Guiss); профессоровъ той же Школы капитановъ артиллеріи Вотье (Votier) и Эшенъ (Heuschen); экзаменатора той же Школы инженеръ-маіора Лиагръ (Liagre); главнаго директора публичнаго образованія, Тьері (Directeur général de l'instruction publique, Thiergy); администратора Лиежскаго (Люттихскаго) Университета и директора Школы Ремеслъ и Мануфактуръ Полень (Polain), префекта Брюссельскаго Атенея, Лорень (Logain); профессора того

же Атенся Геже (Hege); вособенности же въ Бельгїи мы обязаны дружеской намъ помощи бывшаго министра публичныхъ работъ Ванъ-Оребекъ (Van Hooghebeck), которому припомнимъ здѣсь самую искреннюю благодарность.

Во Франціи: Директора ученя въ Школѣ Генеральнаго Штаба, подполковника де-Буадефрѣ (de-Boisdeffre), нѣкоторыхъ капитановъ, инспекторовъ ученя Парижской Политехнической Школы, показывавшихъ намъ эту Школу и вособенности соотечественника нашего, межеваго инженеръ штабсъ — капитана Лѣтникова, пробывшаго съ ученою цѣлію два года въ Парижѣ и хорошо знакомаго съ тамошними учебными заведеніями.

ФРАНЦІЯ.

ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ ШКОЛА.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE.

Главное наше вниманіе во Франціи было обращено на знаменитую, заслужившую міровую извѣстность, Политехническую Школу. Школу эту, въ настоящемъ ея устройствѣ, мы опишемъ возможно подробно и представимъ, хотя и вкратцѣ, ея постепенное развитіе, ибо полагаемъ, что изученіе учреждений Политехнической Школы будетъ въ высшей степени полезно для нашихъ учебныхъ заведеній.

Въ настоящее время въ Политехнической Школѣ науки математическія и науки точныя развиты до изумительной степени. Экзаменаторы и профессоры этого заведенія первые ученые всей Франціи, и, что всего важнѣе, система преподаванія, принятая въ немъ, такъ хороша, что почти всѣ его воспитанники (за весьма малыми исключеніями) въ состояніи воспользоваться уроками этихъ знаменитыхъ ученыхъ и выходятъ людьми съ высокимъ математическимъ образованіемъ. По методамъ пре-

подаванія Политехническая Школа есть, можетъ — быть, первая школа въ мірѣ и въ этомъ отношеніи достойна подражанія.

Система преподаванія въ Политехнической Школѣ соединяетъ выгоды общественнаго и домашняго образованія, ибо опирается во-первыхъ, на отличныхъ профессоровъ, читающихъ лекціи огромнымъ аудиторіямъ, которыхъ и можно имѣть только для подобныхъ, т. е. многочисленныхъ аудиторій, и во-вторыхъ, на большое число репетиторовъ, которые имѣютъ единственною обязанностію повторять съ воспитанниками пройденное.

Такимъ-образомъ, воспитанники пользуются всѣми выгодами общественнаго образованія, происходящими, какъ отъ соревнованія, такъ и отъ того, что слушаютъ всѣ вмѣстѣ отличныхъ профессоровъ и въ то же время, при занятіяхъ репетиторовъ съ каждымъ воспитанникомъ порознь, они имѣютъ и всѣ выгоды домашняго ученія, которыхъ ни въ нашихъ, ни въ германскихъ заведеніяхъ имъ не доставляютъ.

Вездѣ обязанности учителя и репетитора сливаются, причемъ, съ одной стороны, требуется больше времени на лекціи и большее число учителей, а слѣдовательно нѣтъ возможности ихъ выбирать съ особою тщательностію; съ другой, учитель, спрашивая одного ученика при цѣломъ классѣ, кромѣ того что нерѣдко отнимаетъ время у всѣхъ прочихъ, никогда не можетъ ни такъ часто спрашивать каждого, какъ-бы слѣдовало для успѣшнаго ученія, ни такъ хорошо объяснять непонятое, какъ это возможно дѣлать репетитору, занимающемуся только съ однимъ воспитанникомъ.

Вообще, по принятымъ въ общественныхъ заведеніяхъ у насъ и въ Германіи системамъ преподаванія, хорошій ученикъ *можетъ выучиться*, но лѣнливый *можетъ и не учиться*. Система же Политехнической Школы заставляетъ

всѣхъ безъ исключенія *непрѣменно учиться*. Изъ послѣдующаго описанія можно будетъ подробнѣ видѣть всѣ существенныя выгоды этой системы, которая особенно важна потому, что произошла изъ указаній опыта и опытомъ же и оправдана.

Мысль, положенная въ основаніе Политехнической Школы весьма проста. Многіе роды государственной службы требуютъ предварительнаго, довольно обширнаго, образованія въ наукахъ математическихъ и физическихъ, и въ графическомъ искусствѣ. Соединить въ одной и той же школѣ молодыхъ людей, которые предназначаются для этихъ родовъ службы; дать имъ всѣмъ вмѣстѣ это предварительное, основное образованіе; помѣстить школу въ столицѣ, чтобы имѣть возможность ввѣрить преподаваніе самымъ лучшимъ профессорамъ, — вотъ основная идея Политехнической Школы и задача, которую она разрѣшаетъ въ настоящее время, т. е. Политехническая Школа имѣетъ назначеніемъ, быть пріуготовительною школою для всѣхъ специальныхъ заведеній, въ которыхъ получаютъ окончательное образованіе инженеры всѣхъ родовъ, какъ военные, такъ и гражданскіе. Она основана въ 1794-мъ году, подъ названіемъ Центральной Школы Публичныхъ Работъ, Ecole centrale des travaux publics, въ то время, когда во Франціи почти всѣ специальныя заведенія или были уничтожены, или находились въ полномъ упадкѣ, и когда возстановлять или основывать вновь эти школы, не было ни времени, ни средствъ. Явилась мысль создать одну общую центральную школу для всѣхъ родовъ инженеровъ, въ которой было бы соединено, какъ пріуготовительное, такъ и специальное образованіе, и къ-счастью, разработка этой мысли первоначально выпала на долю знаменитаго Монжа (Monge), бывшаго профессора Мезьерской Инженерной Школы, а приведеніе въ исполненіе — на долю Конвента, который создалъ быстро и не затруднялся никакими

Краткій историческій взглядъ на Политехническую школу.

преградами. Первоначальное появленіе на свѣтъ Политехнической Школы было при самыхъ счастливыхъ для нея обстоятельствахъ. Отличнѣйшіе профессора многихъ уничтоженныхъ школъ были безъ мѣстъ; ученые коллекціи, принадлежавшія этимъ школамъ — безъ употребленія; сверхъ того, революціонное правительство конфисковало множество драгоценныхъ собраній, принадлежавшихъ коронѣ, монастырямъ и частнымъ людямъ. И изъ всего этого дозволено было черпать новой Школѣ полною рукою. Такъ, на примѣръ, предметы для физическаго кабинета были взяты, отчасти изъ собственности королевской, отчасти у Академіи Наукъ и изъ конфискованныхъ имуществъ частныхъ лицъ; модели для рисунковъ были взяты изъ залъ Лувра, изъ Академіи Живописи, изъ галереи Люксембургскаго дворца, и т. п.; рисунки и модели архитектурные, — изъ Архитектурной Академіи, и проч.

Весьма поучительно прослѣдить начала преподаванія, которыя въ то время были приняты въ Школѣ. «Все преподаваніе», говорилъ Монжъ: «должно быть такъ направлено, чтобы молодые люди получили положительныя познанія, необходимыя для управленія работами всѣхъ родовъ, потребныхъ для общественной пользы».

«Преподаваніе въ Школѣ Публичныхъ Работъ», говорилъ между прочимъ Фуркруа, докладчикъ закона о Школѣ «должно производиться по такому методу, который представлялъ бы учениковъ немедленно исполнять практически тѣ уроки, которые имъ преподавались въ теоріи; не довольствоваться тѣмъ, что ученикъ понялъ преподанное, но требовать, чтобы онъ умѣлъ и приложить его къ дѣлу, съ должною точностію».

Начала эти были приняты и одобрены, какъ видно изъ постановленія (arreté) объ организаціи Школы.

Главное наблюденіе за преподаваніемъ было ввѣрено особому Совѣту, подъ названіемъ «Совѣта Администраціи и

Преподаванія», состоявшему изъ преподавателей и ихъ адъюнктовъ, директора Школы, его помощниковъ и секретаря. Совѣтъ этотъ долженъ былъ заниматься, какъ самыми способами преподаванія, такъ и усовершенствованіемъ тѣхъ наукъ и искусствъ, которыя преподавались; распределеніемъ времени, выборомъ сочиненій и моделей, наиболѣе способствовавшихъ успѣхамъ учениковъ; наконецъ, долженъ былъ составлять регламенты и статуты.

Въ предисловіи къ программамъ, изданнымъ означеннымъ Совѣтомъ, замѣчательно то обстоятельство, что Совѣтъ, оставаясь довольнымъ прилежаніемъ и способностями болѣе части учениковъ, *возлагалъ полную надежду на успѣхъ всѣхъ, только въ такомъ случаѣ, если они присоединятъ практику къ изученію теоріи*. Таковы были начала, принятыя для преподаванія въ Школѣ Публичныхъ Работъ, впослѣдствіи переименованной въ Политехническую, начала, которымъ вѣрна эта Школа и доселѣ, и которыя служатъ вѣрнѣйшимъ залогомъ ея успѣховъ.

Впослѣдствіи замѣтили, что соединеніе въ одномъ и томъ же заведеніи школы приготовительной и школъ спеціальныхъ, для всѣхъ родовъ инженеровъ, неудобно; почему и возстановили отдѣльное существованіе спеціальныхъ школъ, а Центральную Школу Публичныхъ Работъ переименовали въ Политехническую, давши ей новую организацію и назначеніе, — быть приуготовительнымъ заведеніемъ для школъ спеціальныхъ. Нельзя не обратить вниманія на то обстоятельство, что въ числѣ первыхъ преподавателей этой Школы былъ знаменитый Лагранжъ, вызвавшійся самъ читать курсы изъ всѣхъ частей «элементарной математики», и что новая организація школы послѣдовала во время консульства Бонапарта и въ министерство Лапласа (1799 года).

По новому уставу Политехнической Школы, кромѣ Совѣта Администраціи и Преподаванія, былъ учрежденъ еще

Совѣтъ Усовершенствованія, Conseil de perfectionnement, (въ 1799 году), котораго назначеніе было: наблюдать за состояніемъ Школы, предлагать средства къ улучшенію въ ней преподаванія и поддерживать связь Политехнической Школы со школами специальными. Назначеніе этого Совѣта не измѣнилось и въ настоящее время. Довольно назвать имена его первыхъ членовъ, и именно: Лежандра, Лапласа, Монжа, Бертолета, Прони, Фуркруа, Лакруа, Лагранжа, Пуассона и проч., чтобы заключить, что Совѣтъ этотъ долженъ былъ дать здоровое направленіе ученью. И дѣйствительно, въ первомъ же рапортѣ этого совѣта видимъ, что онъ занимается назначеніемъ времени, потребнаго для каждаго изъ преподаваемыхъ предметовъ, распредѣленіемъ часовъ, послѣдовательностію уроковъ, репетиціями, ручными работами и, наконецъ, временемъ для отдыха «дабы», какъ сказано въ рапортѣ, «работа каждаго дня была всегда въ уровень съ физическими и умственными силами *большей части учениковъ*». Мы нарочно выписываемъ эти знаменательныя слова, потому-что у насъ, почти во всѣхъ заведеніяхъ, работа каждаго дня далеко превышаетъ силы, не только бôльшей части, но и меньшинства, т. е. способнѣйшихъ и прилежнѣйшихъ учениковъ. У насъ часто бываетъ три и четыре равно трудныхъ урока въ день, которые назначаются не по степени ихъ трудности, а по совершенно случайнымъ обстоятельствамъ.

Потомъ этотъ же Совѣтъ, желая, чтобы преподаваніе приносило дѣйствительную пользу, занимается введеніемъ репетиторовъ, и на первый разъ въ видѣ опыта и на одинъ только годъ, для одного анализа.

Первыми репетиторами были Франкѣръ и Динетъ.

Впослѣдствіи оныя указалъ пользу репетиторовъ и употребленіе ихъ въ преподаваніи развилось до огромныхъ размѣровъ настоящаго времени.

Совѣтъ Усовершенствованія видѣлъ всю необходимость

постояннаго надзора за ученьемъ воспитанниковъ и первоначально, подъ названіемъ chefs d'études, были для этого назначены молодые офицеры, окончившіе курсъ въ спеціальныхъ школахъ и только впослѣдствіи, какъ и слѣдовало, надзоръ этотъ былъ ввѣренъ людямъ болѣе серьезнымъ, по возможности бывшимъ воспитанникамъ Школы, подъ названіемъ «Капитановъ Инспекторовъ-ученья».

Нельзя не замѣтить, что во время республиканскаго правленія, Политехническая Школа, несмотря на свои неотъемлемыя достоинства, не разъ подвергалась опасности лишиться своихъ привилегій и даже быть уничтоженною. Но значеніе ея уже было таково, что генераль Бонапартъ, находясь передъ египетскимъ походомъ въ Парижѣ, неоднократно присутствовалъ при урокахъ въ Школѣ и пригласилъ многихъ членовъ ея слѣдовать съ нимъ въ Египетъ. Между выбранными было до 40 человекъ, которые или только-что окончили курсъ въ Школѣ, или были еще ея воспитанниками. Многие изъ нихъ были сотрудниками знаменитой комиссіи наукъ и искусствъ, открывшей въ первый разъ для европейской науки Египетъ, до того времени неизвѣстный.

Вообще Наполеонъ благоволилъ къ Школѣ; былъ въ постоянныхъ сношеніяхъ съ ея представителями и расширилъ ея привилегіи. Но онъ же и положилъ начало той строгой дисциплинѣ, которая поддерживается и до сихъ поръ, и уничтожилъ право воспитанниковъ жить на вольныхъ квартирахъ. Въ 1804 году онъ издалъ декретъ, по которому воспитанники получили военную организацію и должны были жить непремѣнно въ самомъ зданіи Школы.

Мы воздержимся отъ всякаго личнаго сужденія въ пользу или противъ этой мѣры. Но считаемъ необходимымъ замѣтить, что авторъ Исторіи Политехнической Школы, Фурси (Histoire de l'école Polytechnique, par Fourcy, 1828)

говорить, что она была вынуждена поведениемъ воспитанниковъ, какъ внутри, такъ и внѣ Школы.

Не имѣя въ виду прослѣдить всѣ подробности преобразованій Политехнической Школы, къ сказанному нами прибавимъ, что всѣ правительства во Франціи обращали на нее вниманіе и что Политехническая Школа втеченіи болѣе полувѣковаго своего существованія постоянно шла путемъ опыта и постоянно была подъ руководствомъ своего Совѣта Усовершенствованія, всегда состоявшаго изъ самыхъ замѣчательныхъ ученыхъ Франціи, способствовавшихъ правильному направленію въ ней преподаванія.

Настоящее устройство Политехнической Школы существуетъ съ 1852 года, когда Принцъ-Президентъ Французской Республики, вслѣдствіе рапорта особой комиссіи назначенной для пересмотра программъ Школы, издалъ декретъ о ея преобразованіи. Преобразование это было вызвано тою необходимостію, что Политехническая Школа удалась отъ своего первоначальнаго практическаго направленія.

Въ письмѣ Военнаго Министра отъ 10-го іюля (нов. ст.) 1850 года къ председателю комиссіи о преобразованіи Школы, между прочимъ сказано: «Необходимо, чтобы были сокращены курсы предметовъ математическихъ; чтобы въ самомъ преподаваніи были уничтожены всѣ тѣ отвлеченныя теоріи, которыя непримѣнимы ни къ одному роду государственной службы, — и, чтобы напротивъ, въ преподаваніе введены были вопросы практическіе, какъ по дѣйствительной пользѣ, которую они приносятъ, такъ и потому, что безъ нихъ невозможно полное изученіе теоріи».

Для преобразованія Политехнической Школы комиссія во-первыхъ, прослѣдила всѣ постановленія Совѣта Усовершенствованія, какъ основанныя на опытѣ и заключавшія въ себѣ мнѣнія дѣйствительно замѣчательныхъ людей, постоянно его составлявшихъ; и во-вторыхъ, приняла во вниманіе

маніе требованія всѣхъ тѣхъ специальныхъ школъ, для которыхъ Политехническая служить приготовительною. При этомъ комиссія сознается, что главною ея заботою было приведеніе въ исполненіе прежнихъ постановленій Совѣта Усовершенствованія, и что если Политехническая Школа потребовала преобразованій, то въ-особенности потому, что постановленія эти часто не исполнялись *).

Теперь приступимъ къ описанію Школы въ томъ видѣ, какъ она существуетъ въ настоящее время.

Политехническая Школа назначается специально для приготовления воспитанниковъ къ государственной службѣ слѣдующихъ родовъ:

Назначеніе
Школы.

Сухопутной и морской артиллеріи;
Военныхъ и морскихъ инженеровъ;
Флота и корпуса инженеровъ-гидрографовъ;
Морскаго комиссаріата;
Путей сообщенія; горнаго дѣла;
Корпуса генеральнаго штаба;
Производства пороку и селитры;
Администраціи табаку;
Телеграфическихъ линій.

Наконецъ, для всѣхъ другихъ служебныхъ обязанностей, требующихъ обширныхъ познаній по наукамъ математическимъ, физическимъ и химическимъ.

Школа подчинена военному министерству, имѣетъ военное устройство и воспитанники живутъ въ самой Школѣ.

Курсъ двухъ-годичный.

Воспитанники для ученія раздѣлены на два отдѣленія, младшее 2-е, и старшее 1-е.

*) Rapport sur l'enseignement de l'école polytechnique, adressé à M. le Ministre de la guerre, par la Commission mixte nommée en exécution de la loi du 5 Juin 1850.

Въ административномъ отношеніи, они дѣлятся на двѣ роты.

Плата за содержаніе каждаго воспитанника 1,000 франковъ въ годъ; на первоначальное обзаведеніе отъ 500 до 600 франковъ.

Лица, неимѣющія состоянія, принимаются на полное или на половинное казенное содержаніе.

Поступленіе
въ Школу.

Поступленіе въ Школу дѣлается иначе, какъ по экзамену, который производится ежегодно въ концѣ іюля и въ августъ и всегда бываетъ публичный. Условія допущенія къ экзамену слѣдующія:

1) Каждый кандидатъ долженъ представить дипломъ бакалавра es-sciences, т. е., по изданнымъ отъ правительства программамъ, выдержать экзаменъ изъ математики [арифметика, низшая алгебра и геометрія]; наукъ естественныхъ (физика, химія, механика и космографія); естественной исторіи; языковъ: латинскаго, французскаго и нѣмецкаго или англійскаго; логики, исторіи и географіи.

2) Имѣть болѣе 16-ти и менѣе 20-ти лѣтъ.

3) Служащіе въ войскахъ должны быть старѣе 20-ти, но моложе 25-ти лѣтъ; прослужить на дѣйствительной службѣ два года и имѣть свидѣтельство въ хорошемъ поведеніи.

4) Желающіе поступить на полное или половинное казенное содержаніе, обязаны представить свидѣтельство о недостаточности своихъ средствъ отъ префектовъ департаментовъ. Иностранцы могутъ съ особаго разрѣшенія слушать курсы Школы, но единственно, какъ экстерны.

Программы
приготови-
тельного эк-
замена.

Программы для поступленія, въ 1860 году, были слѣдующія:

I. *Геометрія*, приложенія ея къ землемѣрію и съемкѣ плановъ; свойства сферическихъ треугольниковъ.

II. *Алгебра*. Уравненія 2-й степени съ однимъ неизвѣстнымъ. Прогрессіи и ряды вообще, формулы бинома и его

Приложенія. Логарифмы и употребленіе ихъ. Производныя функціи. Теорія уравненій. Понятіе о дифференціалахъ. Приложеніе теоріи дифференціаловъ къ рѣшенію числовыхъ уравненій. Обращеніе раціональныхъ дробей въ дроби простыя.

III. *Тригонометрія*. Прямолинейная и сферическая. Приложенія ея къ съемкѣ плановъ.

IV. *Аналитическая Геометрія. На плоскости* (Геометрія двухъ измѣреній). Уравненія и формулы геометріи; законы подобія, построеніе алгебраическихъ выраженій. Координаты. Уравненія первой и второй степени съ двумя переменными. Тангенсы и ассимптоты. Эллипсисъ. Гипербола. Парабола. Кривыя линіи вообще. Пересѣченія двухъ кривыхъ втораго порядка. Сѣченія коническихъ и цилиндрическихъ.

Въ пространствѣ (Геометрія трехъ измѣреній). Теорія проэкцій; прямолинейныя координаты. Прямая линія и плоскости. Поверхности втораго порядка. Поверхности коническихъ и цилиндрическихъ.

V. *Начертательная Геометрія*. Задачи, относящіяся къ точкѣ, прямой линіи и плоскости. Задачи, относящіяся къ плоскостямъ касательнымъ. Задачи, относящіяся къ поверхностямъ пересѣкающимся.

VI. *Механика*. О движеніи точки, разсматриваемой геометрически. Дѣйствія силъ, приложенныхъ къ свободной матеріальной точкѣ. Работа силъ, приложенныхъ къ подвижной точкѣ. О силахъ, приложенныхъ къ твердому тѣлу. О машинахъ.

VII. *Физика*. Общія свойства тѣлъ. Тяжесть. Гидростатика и Гидродинамика. Волосность, электричество, магнетизмъ.

VIII. *Химія*. Предварительныя понятія о явленіяхъ, которыми занимается Химія. Кислородъ, водородъ, азотъ, сѣра,

селеніумъ, теллурій, хлоръ, бромъ, іодъ, фторъ, фосфоръ, мышьякъ, боръ, силицій, уголь.

IX. *Французскій языкъ*. Сочиненіе.

X. *Нѣмецкій языкъ*. Кандидаты должны знать главныя правила грамматики; умѣть перевести на французскій языкъ нетрудный текстъ и отвѣчать по-нѣмецки на вопросы экзаменатора, предлагаемые на томъ же языкѣ. Сверхъ-того, написать сочиненіе на тему на нѣмецкомъ языкѣ и нѣмецкими буквами.

XI. *Черченіе геометрическое, рисовка тушью и карандашомъ*. Кандидатъ долженъ исполнить чертежъ въ присутствіи особыхъ комиссаровъ отъ военного министерства и, представить:

XII. *Вычисленія, чертежи и рисунки*, сдѣланные втеченіи послѣдняго учебнаго года и засвидѣтельствованные тѣмъ профессоромъ, подъ руководствомъ котораго кандидатъ занимался.

Производство
вступительна-
го экзамена.

Вступительный экзаменъ производится публично и состоитъ изъ письменныхъ сочиненій и словесныхъ отвѣтовъ, касающихся исключительно предметовъ, находящихся въ программахъ.

Экзаменаторовъ для вступительнаго экзамена пять. Они назначаются военнымъ министромъ на три года и производятъ экзаменъ въ Парижѣ и нѣкоторыхъ другихъ главныхъ городахъ Франціи, каждый разъ назначаемыхъ для этого предмета.

Экзаменъ раздѣляется на двѣ степени; двое изъ экзаменаторовъ производятъ экзаменъ предварительный, т. е. первой степени, а трое другихъ второй экзаменъ или второй степени (*les examens du premier et du second degré*).

Предварительный экзаменъ дѣлается съ единственною цѣлію—удостовериться, что кандидаты имѣютъ достаточныя познанія, чтобъ быть допущенными ко второму экза-

мену. Экзаменъ же второй степени служитъ для классификаціи кандидатовъ по ихъ достоинству.

Первый экзаменъ производится слѣдующимъ образомъ: Экзаменъ первой степени.

Прежде всего каждый кандидатъ представляетъ извѣстное число письменныхъ вычисленій, плановъ и рисунковъ, имъ самимъ сдѣланныхъ и, какъ сказано въ программѣ (пункт. XII), съ удостовѣреніемъ того учителя, подъ руководствомъ котораго онъ занимался. Если какимъ-либо образомъ откроется, что эти работы сдѣланы не самимъ кандидатомъ, то онъ немедленно устраняется отъ конкурса.

Потомъ, до начатія словеснаго экзамена, кандидатамъ предлагаютъ дѣлать письменные отвѣты на приготовленные заранее вопросы,—но отнюдь невыходящіе изъ программъ; также и сочиненія на французскомъ и нѣмецкомъ языкахъ.

Отвѣты эти дѣлаются въ присутствіи не экзаменаторовъ, но особыхъ, назначаемыхъ военнымъ министерствомъ официальныхъ лицъ, по большей части бывшихъ воспитанниковъ Политехнической Школы, артиллерійскихъ или инженерныхъ офицеровъ, которымъ вмѣняется въ обязанность строго наблюдать, чтобы кандидаты писали сами, а не списывали бы другъ у друга. Всякая попытка въ этомъ родѣ наказывается немедленнымъ удаленіемъ кандидата.

Каждому кандидату дается на всѣ письменные отвѣты около 24-хъ часовъ, распредѣляемыхъ по предметамъ на нѣсколько дней, такъ-что въ день приходится по два заведенія, по 3 или 4 часа каждое.

Письменные отвѣты каждого кандидата запечатываются въ ихъ присутствіи и передаются мѣстными властями экзаменаторамъ 1-й степени [часто письменныя сочиненія и словесные экзамены дѣлаются въ разныхъ городахъ]. Экзаменаторы начинаютъ свою работу съ того, что разсматриваютъ письменные отвѣты, и тѣхъ кандидатовъ, у которыхъ отвѣты эти *вполнѣ неудовлетворительны*, устраи-

няютъ тотчасъ же отъ экзамена. Прочіе допускаются къ словесному испытанію.

Испытаніе это дѣлается порознь каждымъ экзаменаторомъ каждому кандидату изъ всѣхъ предметовъ программы, и, каждый изъ экзаменаторовъ отмѣчаетъ кандидата — можетъ онъ или не можетъ быть принятъ [Note d'admissibilité ou de non admissibilité].

По окончаніи словеснаго экзамена, отмѣтки обоимъ экзаменаторовъ сравниваются и въ случаѣ разногласія, кандидатъ призывается вновь и переекзаменовывается обоими экзаменаторами вмѣстѣ.

Послѣ этого, отмѣтки за словесные отвѣты и отмѣтки за письменные, разсматриваются обоими экзаменаторами, дѣлается о каждомъ кандидатѣ окончательная отмѣтка и составляется списокъ кандидатовъ, допускаемыхъ ко второму экзамену.

Экзаменъ второй степени.

На второмъ экзаменѣ каждый кандидатъ экзаменуется въ продолженіи полутора часа отдѣльно каждымъ экзаменаторомъ изъ каждаго предмета, т. е. изъ геометріи, на-примѣръ, онъ экзаменуется 1, 2 и 3-мъ экзаменаторами. Впрочемъ намъ сказывали, что правило это не вполне соблюдается, и что только изъ предметовъ, наиболѣе важныхъ, кандидата спрашиваютъ два или три экзаменатора.

Система оцѣнки, принятая вообще въ Школѣ.

Достоинство отвѣтовъ оцѣнивается баллами отъ 0 до 20, причемъ 20 выражаетъ результатъ самый высшій, и именно: 20 превосходно.

- | | | |
|------|---|------------------|
| — 19 | { | — очень хорошо. |
| — 18 | | |
| — 17 | { | — хорошо. |
| — 16 | | |
| — 15 | { | — посредственно. |
| — 14 | | |

- | | | |
|------|---|------------------------|
| — 13 | { | — посредственно |
| — 12 | | |
| — 11 | { | — неудовлетворительно. |
| — 10 | | |
| — 9 | | |
| — 8 | { | — худо. |
| — 7 | | |
| — 6 | { | — очень худо. |
| — 5 | | |
| — 4 | | |
| — 3 | { | — почти ничего. |
| — 2 | | |
| — 1 | { | — ничего. |
| — 0 | | |

Экзаменатору поставляется въ обязанность, при оцѣнкѣ кандидата принимать во вниманіе его темпераментъ, его увѣренность въ себѣ или застенчивость и, наконецъ, легкость или трудность вопроса. Отвѣтъ, хотя и не вполне совершенный, но на вопросъ трудный, цѣнится болѣе, чѣмъ отвѣтъ совершенно хорошій, но на вопросъ болѣе легкій.

Списки кандидатовъ съ оцѣнкою экзаменаторовъ, какъ по словеснымъ, такъ и по письменнымъ отвѣтамъ, представляются военному министру, который передаетъ ихъ командиру Политехнической Школы для сдѣланія классификаціи.

При классификаціи степень важности предмета выражается коэффициентомъ важности (coefficient d'importance). Этотъ коэффициентъ мѣняется не только для различнаго рода предметовъ, но и для различнаго рода экзаменовъ; напр. для словеснаго экзамена изъ аналитической геометріи и для письменнаго изъ того же предмета коэффициентъ называется разный.

Коэффициенты важности.

инв 196/9м



Классификація дѣлается особою комиссією, югу, состоящую подъ предѣдательствомъ командира Школы, изъ: Его помощника,

Директора ученья,

Трехъ членовъ Совѣта Усовершенствованія, и

Пяти Экзаменаторовъ.

На эту комиссію возлагается обязанность разсмотрѣть всѣ документы, относящіеся до каждаго кандидата и баллы, полученные каждымъ изъ нихъ. Баллы эти по каждому предмету особо, помножаются на соотвѣтственный коэффициентъ, причемъ сумма произведеній и даетъ число, по которому дѣлается классификація. Если одинъ изъ предметовъ экзамена отмѣченъ неудовлетворительно, то кандидатъ долженъ быть исключенъ изъ общаго списка.

Впрочемъ, мы имѣемъ нѣкоторыя данныя полагать, что если кандидатъ *очень силенъ* въ наиболѣе важныхъ предметахъ, то неудовлетворительная отмѣтка въ одномъ и даже нѣсколькихъ предметахъ второстепенныхъ, не служить дѣйствительною причиною къ его исключенію.

Мы не могли достать списка кандидатовъ съ классификаціею, и потому не можемъ представить подробно, какимъ именно предметамъ, какой дается при приѣмномъ экзаменѣ коэффициентъ важности, но механизмъ расчета слѣдующій:

Экзаменъ словесный.	Отмѣтки экза- менаторовъ.			Средній вы- ходъ.	Коэффициентъ для сравненія выводовъ.	Отмѣтка за пись- менный отвѣтъ.	Коэффициентъ пись- меннаго отвѣта.	Произведе- ніе средня- го вывода на коэффи- циентъ.	Произведеніе балла за письм. отвѣтъ на свой коэффициентъ.	Сумма обихъ произ- веденій.	Общій коэффи- циентъ предмета.	Произведе- ніе.
	1	2	3									
Геометрія.....	a	b	c	$\frac{a+b+c}{3}$	d	e	f	$\frac{(a+b+c).d}{3}$	e. f	$\left(\frac{(a+b+c).d}{3}\right) + e. f$	g	$\left(\frac{(a+b+c).d}{3}\right) + (e.f)g$
и т. д. по каж- дому предмету.	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Сумма...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	00000
которая и слу- житъ для клас- сификаціи кан- дидатовъ меж- ду собою.												

По составленіи общаго списка кандидатамъ по старшинству балловъ, списокъ этотъ представляется военному министру, отъ котораго уже зависитъ окончательное назначеніе кандидатовъ въ Школу.

Каждый кандидатъ извѣщается особымъ письмомъ о принятіи его въ Школу и въ случаѣ неявки къ назначенному сроку—исключается.

Прежде-чѣмъ приступимъ къ описанію распредѣленія курсовъ и метода преподаванія, считаемъ не лишнимъ, для ясности, поименовать начальствующихъ и преподающихъ лицъ и представить вкратцѣ изложеніе ихъ обязанностей, причемъ будемъ держаться существующихъ постановлений; равномерно опишемъ обязанности воспитанниковъ и зданія Школы, которыя также много объясняютъ внутренній порядокъ, въ ней соблюдаемый.

Начальствующія лица.

Начальникъ Политехнической Школы, во время нашего посѣщенія, артиллерійскій генералъ-маіоръ Эблѣ (Général de brigade d'artillerie, Eblé) имѣетъ главное завѣдываніе надъ всею Школою, блюдетъ за исполненіемъ постановленій, за сохраненіемъ порядка и дисциплины.

Онъ есть предсѣдатель Совѣтовъ: Усовершенствованія (Conseil de perfectionnement), Образованія (Conseil d'instruction) и Административнаго, о которыхъ мы скажемъ ниже.

Ему подчиняются всѣ безъ исключенія военные чины, состоящіе при Школѣ; самъ же онъ состоитъ подъ непосредственнымъ начальствомъ военнаго министра.

Его помощникъ (Commandant en second) имѣетъ обязанностію постоянный надзоръ за порядкомъ и дисциплиною.

Онъ членъ всѣхъ Совѣтовъ.

Въ случаѣ отсутствія или болѣзни командира Школы, заступаетъ его мѣсто во всѣхъ отношеніяхъ, кромѣ предсѣдательства въ Совѣтѣ Усовершенствованія.

Шестъ капитановъ, которые несутъ двойныя обязанности ротныхъ офицеровъ и инспекторовъ ученія (Inspecteurs des études). Капитаны инспекторы ученія.

Двое изъ нихъ носятъ званіе и обязанности ротныхъ командировъ; всѣ дежурятъ и надзираютъ за воспитанниками, какъ во время, такъ и внѣ ученія. Они подчинены непосредственно помощнику командира Школы, но во всемъ, что относится до учебныхъ занятій, получаютъ приказанія отъ директора ученія.

Корпусъ преподавателей состоитъ изъ слѣдующихъ лицъ:

Директоръ ученія, directeur des études, во время нашего посѣщенія Школы инженерный подполковникъ Риффѣ (Riffault), назначается изъ двухъ кандидатовъ, представляемыхъ Совѣтомъ Усовершенствованія и имѣетъ подъ своимъ непосредственнымъ вѣдѣніемъ всѣ подробности преподаванія. Онъ обязанъ въ-особенности наблюдать за выполненіемъ программъ и всѣхъ постановленій, касающихся ученія.

Директоръ ученія.

Всѣ члены корпуса преподавателей, экзаменаторы вступительнаго экзамена и экзаменаторы воспитанниковъ Школы состоятъ подъ его вѣдѣніемъ.

Онъ членъ всѣхъ Совѣтовъ Школы и въ Совѣтѣ Усовершенствованія исправляетъ должность секретаря.

Экзаменаторы воспитанниковъ Школы имѣютъ обязанностію производить ежегодно экзамены, по которымъ дѣлается классификація для перевода воспитанниковъ изъ низшаго отдѣленія въ высшее и для поступленія изъ Школы, послѣ втораго года ученія, на государственную службу. Они должны втеченіи года слѣдить за преподаваніемъ Школы по всѣмъ тѣмъ предметамъ, которые подлежатъ экзамену и могутъ представлять свои замѣчанія, чрезъ директора ученія, Совѣту Усовершенствованія.

Экзаменаторы воспитанниковъ.

Ихъ пять и именно:

одинъ для Анализа,

одинъ для Механики и Машинъ,
 — — — Начертательной Геометріи,
 Геодезіи и Астрономіи;
 — — — Физики и
 — — — Химіи (вотъ имена экзаменаторовъ, бывшихъ
 въ 1860 году: Mathieu, Lamé, Babinet, Cahours и Verdet, всѣ
 члены Академіи Наукъ).

Совѣтъ Препо-
 даванія.

Совѣтъ Преподаванія (Conseil d'instruction) состоитъ
 подъ предсѣдательствомъ

Командира Школы, изъ:

Его помощника,

Директора ученія,

Экзаменаторовъ воспитанниковъ и всѣхъ профессоровъ.

Онъ собирается, по мѣрѣ надобности, по приглашенію
 командира Школы и разсуждаетъ о всѣхъ предметахъ,
 касающихся преподаванія и ученія воспитанниковъ.

По-крайней-мѣрѣ разъ въ году онъ представляетъ Со-
 вѣту Усовершенствованія объ улучшеніяхъ, которыя было
 бы полезно произвести въ системѣ ученія, въ программахъ
 для приѣма и преподаванія, и вообще о всемъ томъ, что
 можетъ имѣть вліяніе на успѣхъ образованія воспитанни-
 ковъ.

Каждый разъ, когда Совѣтъ Усовершенствованія имѣетъ
 въ виду представить кандидатовъ на мѣста экзаменаторовъ,
 профессоровъ, репетиторовъ и учителей, Совѣтъ Препода-
 ванія имѣетъ право заявлять свое мнѣніе и имѣетъ инициа-
 тиву представленія; равномѣрно отъ него же зависитъ пер-
 воначальное представленіе на мѣста бібліотекаря и хра-
 нителей ученыхъ коллекцій.

Двое изъ капитановъ, инспекторовъ ученія, исправ-
 ляютъ должность секретарей этого Совѣта съ правомъ со-
 вѣщательнаго голоса.

Совѣтъ Усо-
 вершенствова-
 нія.

Совѣтъ Усовершенствованія (Conseil de perfectionnement)
 имѣетъ назначеніемъ высшее наблюденіе за преподаваніемъ

въ Школѣ и улучшеніе онаго въ пользахъ государственной
 службы. Онъ согласуетъ это преподаваніе съ преподава-
 ніемъ спеціальныхъ школъ, предназначенныхъ для окон-
 чательнаго образованія молодыхъ людей по разнымъ ро-
 дамъ государственной службы; утверждаетъ программы
 экзаменовъ и преподаванія, и распределяетъ время занятій
 воспитанниковъ. Онъ представляетъ свои предположенія
 министру, по мѣрѣ надобности, и ежегодно представ-
 ляетъ ему рапорты о состояніи и результатахъ препода-
 ванія въ Школѣ.

Каждый годъ онъ собирается послѣ экзаменовъ, и кромѣ
 того всякій разъ, когда военный министръ признаетъ это
 нужнымъ.

Совѣтъ Усовершенствованія составленъ слѣдующимъ об-
 разомъ:

Командиръ Школы — предсѣдатель;

Его помощникъ;

Директоръ ученія;

Двое депутатовъ отъ Министерства Публичныхъ Ра-
 ботъ;

Одинъ депутатъ отъ Министерства Морскаго;

Одинъ депутатъ отъ Министерства Внутреннихъ Дѣлъ;

Трое депутатовъ отъ Министерства Военнаго;

Двое депутатовъ отъ Академіи Наукъ;

Двое экзаменаторовъ воспитанниковъ;

Трое профессоровъ Школы.

Академія Наукъ назначаетъ депутатами тѣхъ изъ своихъ
 членовъ, которые занимаются спеціально науками матема-
 тическими, механическими, физическими и химическими.

Экзаменаторы и профессоры назначаются Совѣтомъ Пре-
 подаванія.

Какъ тотъ, такъ и другой Совѣты могутъ совѣщаться
 тогда только, когда половина членовъ съ однимъ на лицо
 рѣшенія дѣлаются по большинству голосовъ; выборы на

замѣщеніе мѣстъ—посредствомъ секретной подачи голо-
совъ.

Совѣтъ Усовершенствованія, по мнѣнію тѣхъ людей, съ
которыми намъ привелось говорить о немъ, составлялъ и
составляетъ главную пружину успѣховъ Политехнической
Школы; съ самаго начала и до настоящаго времени онъ
давалъ должное направленіе преподаванію и ученію въ
Школѣ, постоянно стремясь къ тому, чтобы какъ то, такъ
и другое были сколь возможно приложимы къ практикѣ,
ибо практика въ такой Школѣ, какова Политехническая, ко-
торая служитъ первою ступенью для школъ спеціальныхъ,
неминуемо должна быть *окончательною цѣлью теоріи*.
Разумный составъ этого Совѣта, въ которомъ находятся,
кромѣ людей разрабатывающихъ науку, депутаты отъ всѣхъ
вѣдомствъ, куда только поступаютъ на службу, чрезъ спе-
ціальныя школы, воспитанники Школы Политехнической,
чрезвычайно много способствуетъ ея правильному направ-
ленію, потому-что каждый изъ нихъ имѣетъ право и обязан-
ность указывать на нужды своего вѣдомства и требовать,
чтобы сообразно съ ними шло преподаваніе.

Корпусъ пре-
подавателей.

Профессоры и репетиторы по предметамъ распределены
слѣдующимъ образомъ:

Два профессора Анализа;

— — — — — Механики и Машинъ;

Одинъ профессор Начертательной Геометріи;

Два профессора Физики;

— — — — — Химіи;

Одинъ профессоръ Геодезіи и Астрономіи;

— — — — — Архитектуры и Публичныхъ Работъ;

— — — — — Военнаго Искусства и Фортификаціи;

— — — — — сочиненій и литературы французской;

— — — — — Нѣмецкаго языка;

— — — — — рисованія;

Одинъ начальникъ графическихъ работъ по Начерта-
тельной Геометріи, Топографіи и Фортификаціи;

Два репетитора Анализа;

— — — — — Механики и Машинъ;

Одинъ репетиторъ Начертательной Геометріи;

Два репетитора Физики;

— — — — — Химіи;

Одинъ репетиторъ Геодезіи и Астрономіи.

— — — — — Архитектуры и Публичныхъ Работъ;

— — — — — Военнаго Искусства и Фортификаціи;

— — — — — сочиненій и литературы французской;

— — — — — Нѣмецкаго языка;

— — — — — учитель рисовки машинъ;

Три учителя для рисованія фигуръ; и

кромѣ-того, къ тѣмъ курсамъ, въ которыхъ это будетъ
признано нужнымъ, могутъ быть прибавлены еще адъ-
юнкты-репетиторы, по рѣшенію Совѣта Усовершенствованія.

Объ обязанностяхъ профессоровъ и репетиторовъ мы
скажемъ впоследствии, когда будемъ говорить о препода-
ваніи.

Хозяйственная часть возложена на Административный
Совѣтъ, которому ввѣряется распределеніе суммъ на рас-
ходы по Школѣ и который обязанъ входить во всѣ под-
робности внутренняго управленія. Онъ состоитъ изъ:

Администра-
тивный Со-
вѣтъ.

Командира Школы—предсѣдателя;

Его помощника;

Директора ученія;

Двухъ профессоровъ, по назначенію Учебнаго Совѣта;

Двухъ капитановъ, назначаемыхъ по очереди;

Администратора; и

Казначея.

Администраторъ есть начальникъ административной ча-
сти въ заведеніи и подъ вѣдѣніемъ Административнаго Со-
вѣта наблюдаетъ за управленіемъ и отчетностію, которыя

Администра-
торъ.

возложены на библиотекаря, казначея, смотрителей кабинетовъ и прочихъ чиновниковъ.

Онъ составляетъ годовые и третные бюджеты и случайныя требованія; предварительно составляетъ условія и контракты для торговъ; распоряжается составленіемъ смѣтъ на работы для зданія; разрѣшаетъ мелочной расходъ по различнымъ частямъ и распоряжается всѣми заказами и покупками.

Онъ присутствуетъ при приѣмѣ припасовъ, матерьяловъ, мебели и другихъ предметовъ, въ полученіи которыхъ разрѣшаетъ росписываться хранителямъ ученыхъ коллекцій, мебели и проч.

Наконецъ онъ повѣряетъ и свидѣтельствуетъ подписомъ счетаы отвѣтственныхъ агентовъ и вообще всѣ документы по расходамъ, которые и представляетъ на просмотръ Административному Совѣту.

Надзоръ за административною частію Школы поручается Военному Интендантству на основаніи общихъ правилъ, существующихъ для управленія войскъ.

Ежегодно, по порученію военнаго министра, одинъ изъ дивизіонныхъ генераловъ ревизуетъ Школу во всемъ, что относится къ военной службѣ, дисциплинѣ, управленію и отчетности.

Казначей.

Казначей вноситъ въ обезпеченіе должности залогъ въ 10,000 франковъ и завѣдуетъ, какъ всѣми приходами и расходами, такъ и обмундированіемъ воспитанниковъ.

Смотритель за матеріальною частію.

Онъ вноситъ въ обезпеченіе 6,000 франковъ и завѣдуя всею матеріальною частію, отвѣтствуетъ за мебель, вещи, посуду и проч.

Хранители учебныхъ коллекцій.

Хранители учебныхъ коллекцій лично отвѣтствуютъ за сохранность предметовъ, находящихся въ ихъ вѣдѣніи и обязаны присутствовать въ кабинетахъ, во время назначенное для посѣщенія ихъ воспитанниками, для необходимыхъ объясненій.

Фельдфебель и унтеръ-офицеры, избираемые изъ воспитанниковъ, должны постоянно оправдывать почетное отличіе, полученное ими, и могутъ потерять его за предосудительное поведеніе и за плохіе успѣхи въ наукахъ, о чемъ доносится военному министру.

Пожалованные воспитанники носятъ значки, присвоенные ихъ должностямъ въ линейной пѣхотѣ; въ строю они занимаютъ мѣста, назначенныя этимъ должностямъ въ Военномъ Уставѣ.

Остальные воспитанники занимаютъ въ ротахъ мѣста по ранжиру.

Въ каждой комнатѣ для ученія одинъ изъ должностныхъ воспитанниковъ назначается старшимъ; равно какъ и въ каждой спальной комнатѣ, при каждомъ столѣ въ столовой и въ каждой лабораторіи. Старшіе передаютъ воспитанникамъ своихъ комнатъ приказанія и распоряженія начальниковъ. Всякое заявленіе цѣлою массою запрещается. Но должностнымъ воспитанникамъ дозволяется доводить до свѣдѣнія дежурнаго капитана замѣчанія воспитанниковъ своего класса, стола или спальни, въ которыхъ они состоятъ старшими.

Воспитанники должны оказывать повиновеніе и почтеніе офицерамъ, чиновникамъ, профессорамъ, репетиторамъ и учителямъ, состоящимъ при Школѣ.

Два унтеръ-офицерскаго званія воспитанника, по одному изъ cadaго отдѣленія, вмѣстѣ съ однимъ изъ дежурныхъ капитановъ, присутствуютъ каждый день при приѣмѣ съѣстныхъ припасовъ. Они могутъ словесно заявлять свои замѣчанія о качествѣ припасовъ. Ни въ какомъ случаѣ они не обращаются прямо къ агентамъ Школы или поставщикамъ.

Никто изъ воспитанниковъ не можетъ быть въ Школѣ, или внѣ Школы, безъ точнаго соблюденія предписанной формы въ одеждѣ.

Обязанности воспитанниковъ. Должностные воспитанники.

Чинопочитаніе и дисциплина.

Воспитанникамъ позволяется обращаться съ жалобою, не иначе какъ по исполненіи приказанія. Всякая жалоба должна быть только о самомъ себѣ и изложена письменно дежурному капитану.

Въ случаѣ отказа этого офицера принять жалобу, воспитанникъ можетъ адресоваться письменно и по старшинству къ помощнику командира Школы.

Воспитанники должны отдавать честь офицерамъ, чиновникамъ, профессорамъ, репетиторамъ и учителямъ. Они отдаютъ честь точно также и офицерамъ арміи.

Во всѣхъ мѣстахъ, исключая амфитеатра и залъ рисованія, воспитанники при входѣ командира Школы, если они сидятъ, должны встать для отданія ему чести.

Во всякомъ мѣстѣ воспитанники должны воздерживаться отъ разговоровъ и дѣйствій, нарушающихъ общественный порядокъ, или внутреннее спокойствіе Школы.

Всякій воспитанникъ, который позволитъ себѣ самоуправство съ своими товарищами, или вызоветъ кого-нибудь изъ нихъ на дуэль, исключается изъ Школы.

Всякое общее совѣщаніе, всякое общее дѣйствіе, а также письменныя воззванія, съ какою бы цѣлю это ни дѣлалось, безусловно запрещаются. Воспитанники ни въ какомъ случаѣ не могутъ составлять сборищъ внѣ Школы, ни участвовать въ церемоніяхъ или общественныхъ обѣдахъ, не испросивъ на то предварительно разрѣшенія командира Школы. Они не могутъ ничего печатать, или участвовать въ періодическихъ изданіяхъ.

Всякая игра въ карты, кости, не только азартная, но и безъ интереса, запрещаются во всѣхъ помѣщеніяхъ Школы, не исключая и рекреационныхъ залъ.

Воспрещается воспитанникамъ приносить въ Школу журналы, періодическія газеты, брошюры или циркуляры. Точно также запрещается пріобрѣтать книги и рисунки, относящіеся даже къ курсу ученія, безъ предварительнаго

на то разрѣшенія. Запрещается приносить въ Школу какія бы то ни было вещи изъ мебели, съѣстные припасы, вина, ликеры, медикаменты, химическіе продукты или химическую посуду.

Куриль въ Школѣ позволяется только въ рекреационное время и единственно на дворѣ и въ рекреационныхъ залахъ.

Всякіе знаки одобренія или неодобренія, всякая громкая манифестація, всякій безпорядокъ во всякое время и во всякомъ мѣстѣ, формально запрещаются.

Воспитанники всегда должны идти въ порядкѣ въ комнаты для ученія и другія назначенныя для сбора мѣста. Громкій разговоръ и всякое дѣйствіе, могущее отвлечь вниманіе воспитанниковъ отъ ихъ работъ, строго запрещаются, какъ въ комнатахъ для ученія, амфитеатрахъ, такъ и въ корридорахъ. Чтеніе сочиненій, относящихся даже къ преподаваемымъ урокамъ, въ амфитеатрахъ формально запрещается.

За нарушение распоряженій, содержащихся въ Уставѣ, приказахъ и инструкціяхъ, виновный наказывается смотря по степени вины. Никто не можетъ въ этомъ случаѣ оправдываться незнаніемъ. Всѣ воспитанники, находящіеся въ спальняхъ, залахъ для ученія, лабораторіи, столовой и даже всѣ воспитанники одного или обоихъ отдѣленій, смотря по обстоятельствамъ, могутъ считаться отвѣтственными въ нарушеніи порядка, когда виновникъ этого нарушенія не отысканъ.

Наказанія, налагаемыя на воспитанниковъ, слѣдующія: Наказанія.

Задержаніе (la consigne).

Заключеніе въ особую комнату (la salle de police).

Отданіе выговора въ приказахъ по Школѣ.

Арестъ домашній (la prison interieure).

Военная тюрьма (la prison militaire).

Наконецъ исключеніе изъ Школы.

Задержаніе состоитъ въ лишеніи отпуска въ общіе отпускные дни. Задержанные воспитанники обязаны заниматься предметами по своему выбору, но въ часы опредѣленные по росписанію.

Отданіе въ приказахъ по Школѣ состоитъ въ строгомъ порицаніи поведенія воспитанника, объявленномъ въ извѣстность всѣхъ.

Наказаніе домашнимъ арестомъ лишаетъ воспитанника всякаго рода выхода, даже внутри Школы; но наказанному дозволяется каждый день гулять полчаса по двору въ классное время.

Воспитанникъ, наказанный военнымъ арестомъ, подчиняется всѣмъ правиламъ, постановленнымъ для арестованныхъ.

Исключеніе
изъ Школы.

Исключеніе изъ Школы дѣлается съ разрѣшенія министра, по представленію Совѣта Дисциплины.

Совѣтъ этотъ исключительно собирается для разсмотрѣнія поступковъ такихъ воспитанниковъ, которые своимъ постоянно дурнымъ поведеніемъ или важными проступками и неуспѣхами въ наукахъ заслуживаютъ исключенія. Онъ состоитъ изъ десяти членовъ:

- Помощника командира Школы, какъ предсѣдателя,
- Директора ученія,
- Двухъ профессоровъ,
- Трехъ капитановъ Школы,
- Двухъ постороннихъ капитановъ арміи—бывшихъ воспитанниковъ Политехнической Школы, и
- Одного капитана Школы, докладчика.

Зданія Школы.

Политехническая Школа состоитъ изъ двухъ главныхъ корпусовъ, одного—въ которомъ помѣщается командиръ Школы, директоръ ученія и канцелярія, и другаго, несравненно обширѣйшаго, въ которомъ помѣщаются воспитанники. Кромѣ того, отдѣльныя строенія заключаютъ въ

себѣ амфитеатръ, для химическихъ лекцій и большую химическую лабораторію; нѣсколько небольшихъ лабораторій рядомъ, назначенныхъ собственно для воспитанниковъ; бібліотеку, залу для фехтованія и, наконецъ, рекреаціонныя комнаты съ билліардами.

Въ нижнемъ этажѣ главнаго зданія, кухни и столовыя.

Во второмъ этажѣ, для чтенія лекцій первому и второму отдѣленіямъ, два амфитеатра со скамьями, на коихъ мѣста съ именами воспитанниковъ; и особыя мѣста для капитана-инспектора, для директора ученія и для репетитора; воспитанники входятъ дверью, находящеюся сзади скамеекъ; для профессора же особая дверь. Во всю широту стѣны большая черная доска.

Во второмъ же этажѣ находятся коллекціи моделей, инструментовъ, машинъ и проч.

Третій этажъ весь занятъ кабинетами для спрашиванія (salles d'interrogations). Это длинный корридоръ, въ которомъ справа и слѣва находятся небольшія комнаты съ пюпитрами на 6 или 8 человѣкъ, столомъ для репетитора, черною доскою и часами.

Въ четвертомъ этажѣ, такъ называемыя залы для ученія (salles d'études), небольшія комнаты, въ которыхъ помѣщаются 8—10 человѣкъ. Въ каждой изъ нихъ столъ съ ящиками на обѣ стороны, въ которыхъ воспитанники хранятъ свои классныя вещи, черная доска и тѣ предметы, которые необходимы для ученія. Въ каждую изъ этихъ залъ назначается старшій изъ числа лучшихъ по ученію воспитанниковъ, который отвѣтствуетъ за всѣ вещи, тамъ находящіяся.

Кажется, что залы для ученія устроены на 8 или 10 человѣкъ только по недостатку мѣста и что начальство Политехнической Школы было бы весьма довольно, если бы залы эти были болѣе обширны, потому что надзоръ за воспитанниками въ этихъ малыхъ комнатахъ весьма труденъ, а старшіе изъ воспитанниковъ, сколько мы могли замѣтить

изъ разговоровъ съ однимъ изъ капитановъ-инспекторовъ, особымъ влияніемъ на своихъ товарищей въ отношеніи къ дисциплинѣ не пользуются.

Залы для ученія также расположены по обѣимъ сторонамъ корридора, идущаго чрезъ все зданіе, причемъ залы перваго отдѣленія отдѣлены отъ залъ втораго отдѣленія особою комнатою, называемою дежурною, гдѣ постоянно находятся офицеры, обязанные наблюдать за порядкомъ. Изъ корридора въ залы для ученія стеклянныя двери.

Въ пятомъ этажѣ дортуары, состоящіе изъ комнатъ, въ коихъ помѣщается по 12-ти постелей.

Распределе-
ніе дня вос-
питанниковъ.

Распределение дня воспитанниковъ слѣдующее: они встаютъ въ 5½ часовъ; въ 6-ть часовъ переключка; отъ 6 до 8 часовъ готовятъ уроки; въ 8 часовъ завтракаютъ; въ 8½ часовъ идутъ въ классы (амфитеатры), гдѣ урокъ продолжается до 10-ти часовъ, т. е. 1½ часа. Въ каждомъ урокѣ *первый получасъ* (или послѣдній) *назначается для спрашиванія предъидущаго урока*. Это спрашиваніе имѣетъ во-первыхъ цѣлю, удостовѣриться, какимъ образомъ понята предъидущая лекція и если она понята не такъ, то объяснить, что требуется, и во-вторыхъ, служить связью, для перехода отъ предъидущей къ новой лекціи.

Спрашиваются ученики по жеребью.

За тѣмъ втеченіи часа читается урокъ и обыкновенно изъ одного изъ трудныхъ предметовъ. Полагаютъ, что болѣе часа невозможно напрягать вниманіе учениковъ на новый предметъ чтенія.

Во время чтенія лекціи, профессора прерывать не позволяютъ.

Каждый воспитанникъ обязанъ записывать вкратцѣ лекцію и, кромѣ тетрадки для своихъ замѣтокъ, не долженъ имѣть никакихъ книгъ или постороннихъ тетрадей. Въ классѣ непременно присутствуютъ одинъ изъ капитановъ-инспек-

торовъ, репетиторъ, въ первый годъ своего поступленія и весьма часто директоръ ученія.

По окончаніи класса, воспитанники идутъ въ залы ученія, гдѣ втеченіи одного или полутора часовъ разучиваютъ только что прочитанный урокъ. Они дополняютъ и переписываютъ на-бѣло свои замѣтки и имѣютъ право обращаться за объясненіями къ профессору и репетитору, которые обязаны *непремѣнно находиться* тутъ же, для разъясненія затруднительныхъ мѣстъ. Въ это же время, но отнюдь не прежде, раздаются литографированныя весьма краткія записки или, лучше сказать, конспектъ прочитанной лекціи.

Въ 11 часовъ, послѣ двухъ съ половиною часовъ напряженнаго вниманія, воспитанникамъ дается нѣкоторый отдыхъ перемѣною занятій, и обыкновенно слѣдующіе часы употребляются на черченіе.

Часть воспитанниковъ идетъ въ физическую или химическую лабораторіи, причемъ распределение ихъ для занятій химическими и физическими работами дѣлается такъ, чтобы каждый воспитанникъ употребилъ на нихъ три часа времени впродолженіи мѣсяца.

На занятіе черченіемъ и на посѣщенія поочередно лабораторій, употребляется отъ двухъ до трехъ часовъ, т. е. занятія эти продолжаютъ до 1 часу или до 2-хъ.

Въ 2 часа воспитанники обѣдаютъ.

Отъ обѣда до 5-ти часовъ рекреаціонное время, въ которое воспитанники могутъ гулять на дворѣ, идти въ библіотеку, фехтовальную или билліардную залу.

Въ 5 часовъ они опять идутъ въ залы ученія и отъ 5-ти до 7-ми часовъ три раза въ недѣлю занимаются тѣмъ желаютъ, *études libres*, а два раза слушаютъ уроки французскаго и нѣмецкаго языковъ. Въ это же время, а равно и отъ 7-ми до 9-ти часовъ производятся частныя репетиціи. Отъ 7-ми до 9-ти часовъ рисованіе.

Въ 9 часовъ ужинаютъ, а въ 10 ложатся спать.

Описаніе нѣк. загранич. учебн. завед.

Ночью заниматься не позволяется.

Одинъ день въ недѣлю, и именно среда, есть полупраздникъ и воспитанники имѣютъ право выходить со двора отъ 2-хъ до 10-ти часовъ вечера.

Въ этотъ день утромъ до 11-ти часовъ они занимаются чѣмъ желаютъ, а отъ 11-ти до 12^{1/2} урокъ и послѣ него часть на разучиваніе.

Въ воскресенье воспитанники свободны и имъ дозволяется идти со двора до 10-ти часовъ вечера.

Разсматривая это распредѣленіе, мы видимъ, что на работу собственно употребляется отъ 11-ти до 11^{1/2} часовъ, кромѣ среды, когда на занятіе идетъ только 7^{1/2} часовъ.

Вообще говоря, слишкомъ много времени на работу. Но надо сказать, что на послѣобѣденные уроки изъ рисованья и литературы обращается не слишкомъ строгое вниманіе и кажется, что на нихъ отчасти смотрятъ какъ на отдыхъ. Недостатокъ вниманія къ предметамъ литературнымъ въ Политехнической Школѣ замѣченъ многими. Особенно страдаетъ нѣмецкій языкъ, который то оставляли, то опять вводили въ Школѣ. Въ настоящее время дѣло поправляютъ тѣмъ, что требуютъ основательнаго знанія этого языка для поступленія въ тѣ спеціальныя школы, чрезъ которыя надо пройти, для вступленія въ самые приманчивые для воспитанниковъ роды государственной службы и именно: горную и публичныхъ работъ.

Предметы преподаванія.

Разсмотрѣвши распредѣленіе времени втеченіи дня, мы изложимъ теперь, какіе именно предметы преподаются въ Политехнической Школѣ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, не входя въ подробности, которыя изложены въ программахъ, предлагаемыхъ въ концѣ, постараемся опредѣлить относительную важность и направленіе преподаванія каждаго предмета, т. е. тотъ взглядъ, который имѣютъ на него въ Школѣ.

I. *Анализъ*. Курсъ анализа безконечно-малыхъ (cours

d'analyse infinitésimale); всегда былъ и есть одинъ изъ самыхъ главныхъ предметовъ Политехнической Школы. Съ одной стороны онъ служитъ для развитія математическихъ знаній, какъ необходимое дополненіе къ Алгебрѣ и приложенію Алгебры къ Геометріи; съ другой, онъ служитъ въ Школѣ къ рѣшенію многихъ практическихъ вопросовъ. Должно замѣтить только, что въ прежнее время онъ былъ много обширнѣе.

Въ настоящее время имѣютъ дѣлю не разработку анализа, какъ было прежде, а желаютъ только сдѣлать изъ него *полезный инструментъ* въ рукахъ воспитанника.

II. *Начертательная Геометрія*. Направленіе вполне практическое, что можно видѣть и изъ подробной программы. Какъ выраженіе этого направленія, мы приведемъ слова одного изъ протоколовъ Совѣта Усовершенствованія:

«Воспитанники въ преподаваніи Начертательной Геометріи не должны видѣть одинъ только рядъ любопытныхъ задачъ, разрѣшаемыхъ болѣе или мѣнѣе удачными приемами; надобно, чтобы дѣлая чертежи, они чувствовали прямую пользу своей работы, съ тѣмъ, чтобы по выходѣ изъ Школы были въ состояніи начертить лѣса для постройки зданій, помочь каменному мастеру сдѣлать кружала для сводовъ, указать плотнику, какъ приготовить трудныя вещи, наконецъ, чтобы они понимали дѣйствія механика и сѣумѣли изобразить съ точностію самыя важныя части его машинъ».

«Надобно, чтобы графическія работы не только упражняли руку и умъ воспитанника, но чтобы при нихъ постоянно имѣлось въ виду практическое примѣненіе, чрезъ ознакомленіе воспитанника съ тѣми формами, которыя въ послѣдствіи придется ему изучать въ спеціальныхъ школахъ».

III. Курсъ *Механики и Машинъ*, проходится болѣе со стороны геометрической, чѣмъ со стороны аналитической: болѣе со стороны опытной, чѣмъ со стороны теоретической.

*

Изложенію основныхъ началъ и общихъ законовъ всегда предшествуетъ изложеніе наблюдений или опытовъ, которые послужили къ открытію этихъ законовъ. Самыя формулы, какъ алгебраическій переводъ общихъ законовъ, примѣняются къ нуждамъ практики и при изложеніи ихъ стараются по возможности избѣгать всѣхъ отвлеченныхъ и сложныхъ вычислений.

При каждомъ урокъ непременно показываются рисунки, модели или подвижныя фигуры изъ картона, чтобы возможно пояснить чтеніе. Для извѣстныхъ частей курса дѣлаются опыты въ амфитеатрѣ профессоромъ или репетиторомъ, и опыты эти повторяются воспитанниками въ кабинетѣ моделей.

Дѣлаются посѣщенія механическихъ заведеній, въ которыхъ машины находятся въ дѣйствиіи, причемъ ученики раздѣляются на группы и слушаютъ объясненія профессоръ и репетиторовъ.

Наконецъ, воспитанники должны чертить въ залахъ ученія машины и ихъ части и въ-особенности тѣ, которыя требуютъ вычислений. При сихъ вычисленіяхъ или черченіи, каждому воспитаннику непременно даются разныя данныя, или разные масштабы.

IV. *Физика и физическія манипуляціи.* Курсъ существенно экспериментальный. Профессоръ обязанъ для объясненія теоріи прибѣгать не къ математическимъ выкладкамъ, а къ даннымъ выводимымъ изъ опыта и опыты эти производить передъ воспитанниками. Кромѣ-того, воспитанники должны ходить сами въ физическій кабинетъ и дѣлать тамъ опыты.

V. *Химія.* Какъ съ самаго основанія Школы, такъ и въ настоящее время, курсъ Химіи причисляется къ одному изъ важнѣйшихъ. Только въ настоящее время курсъ этотъ болѣе ограниченъ въ томъ смыслѣ, что не читается курсъ усовершенствованія Химіи. Все то, что относится къ Химіи

Прикладной, читается обширно; тѣ же подробности, которыя относятся къ тѣламъ, представляющимъ или предметъ любопытства, или только ограниченную и случайную пользу по возможности кратко. Такимъ-образомъ въ Неорганической Химіи читается со всею подробностію о кислородѣ, водородѣ, азотѣ, сѣрѣ, хлорѣ, фосфорѣ, углѣ и о главнѣйшихъ ихъ соединеніяхъ, а равно и о щелочахъ. Также исторія и металлургія желѣза, олова, свинца, мѣди, ртути серебра, золота и платины развиваются со всеми необходимыми подробностями. О такихъ же тѣлахъ, каковы напримѣръ хромъ, никкель, кобальтъ и проч., дается только самое необходимое понятіе. Равномѣрно преподается въ полномъ развитіи фабрикація пороху, извести, стекла, фарфора, горшечное производство и т. п.

Химія Органическая преподается въ достаточномъ развитіи, но не обширно.

Главное же достоинство преподаванія Химіи въ Политехнической Школѣ заключается въ томъ, что для него существуетъ особый амфитеатръ, непосредственно соединенный съ лабораторіею; что все основано на опытахъ, производимыхъ тутъ же, и, что воспитанники въ особыхъ малыхъ лабораторіяхъ, по особой программѣ, сами производятъ химическія манипуляціи.

VI. *Геодезія.* Курсу Геодезіи предшествуетъ Сферическая Тригонометрія, хотя она и требуется при поступленіи, главнѣйше съ тою цѣлію, чтобы какъ можно приучить воспитанниковъ къ числовымъ вычисленіямъ.

Инструменты изучаются съ возможною подробностію, ибо полагаютъ, что лучше чтобы воспитанники знали небольшое ихъ число, но дѣйствительно умѣли бы ими пользоваться, чѣмъ умѣли бы только описать ихъ.

При переходѣ къ астрономическимъ вопросамъ, считаютъ полезнымъ не только представить воспитанникамъ карту

неба, но и познакомить ихъ въ дѣйствительности съ главными созвѣздіями и звѣздами.

При изученіи рефракціи, прецессіи и проч., въ-особенности же при опредѣленіи времени, широты и долготы, требуютъ наивозможной практики.

Формулы барометрическаго нивелированія проходятъ такимъ-образомъ, чтобы онѣ были приложимы къ дѣлу.

Наконецъ, при изученіи картографіи обращаютъ особенное вниманіе на систему, принятую для карты Франціи.

VII. *Архитектура и публичныя работы.* Архитектура равно необходимая почти для всѣхъ родовъ инженеровъ, проходится достаточно подробно; къ ней присоединенъ курсъ построенія и свѣдѣнія о матеріалахъ и ихъ употребленіи. Кромѣ-того, проходится о путяхъ сообщенія, дорогахъ, шоссе, мостахъ и проч., о судоходствѣ по рѣкѣ и каналамъ; наконецъ о желѣзныхъ дорогахъ.

VIII. *Военное Искусство и Фортификація.* Курсъ этотъ ограничивается только самыми главными данными, какъ объ организаціи и дѣйствіи армій, такъ и объ инженерномъ искусствѣ (военномъ).

IX. *Топографія.* Курсъ этотъ заимствуетъ изъ общей физики и геологіи тѣ данныя, которыя имѣютъ вліяніе на формы поверхности земли и на главнѣйшія причины, опредѣляющія эти формы; въ немъ излагаются способы изображать поверхности земли и, наконецъ, методы и инструменты, служащіе собственно для съемокъ.

X. *Сочиненія и французская литература.* Курсъ, кромѣ общей грамматики и правилъ для сочиненій, заключается по преимуществу въ изученіи твореній великихъ писателей XVI, XVII и XVIII столѣтій.

Изъ общаго обозрѣнія курсовъ, здѣсь изложеннаго, видно, что въ Политехнической Школѣ выборъ предметовъ и преподаваніе ихъ — практическія и принаровлены къ цѣли ея учрежденія. Во-первыхъ, ни одной науки нѣтъ лишней:

всѣ онѣ нужны для будущихъ инженеровъ. Во-вторыхъ, преподаваніе каждой изъ нихъ имѣетъ цѣлю, не только развитіе воспитанниковъ или разработку самой науки, а непосредственную пользу, которую должно извлечь изъ нее для образованія инженера. Политехническая Школа, будучи въ сущности первою ступенью для школъ спеціальныхъ, смотритъ на науку не какъ на цѣль, а какъ на средство для достиженія своихъ цѣлей.

Разсмотрѣвши предметы преподаванія въ Политехнической Школѣ, мы перейдемъ къ разсмотрѣнію самой системы преподаванія, которой отчасти уже коснулись въ разсмотрѣніи для воспитанника и потомъ изложимъ распредѣленіе предметовъ втеченіи обоихъ лѣтъ курса и экзамены. Главное отличіе этой системы заключается въ раздѣленіи учебнаго года на періоды, чтобы имѣть возможность непрерывно продолжать преподаваніе каждого предмета и не развлекать вниманія учениковъ преподаваніемъ многихъ наукъ разомъ, что видно будетъ яснѣе при описаніи годичнаго распредѣленія времени.

Вообще ученіе въ Политехнической Школѣ заключается въ слѣдующемъ:

Въ чтеніи профессорами лекцій; въ собственномъ ученіи воспитанниковъ; въ ихъ же различныхъ практическихъ упражненіяхъ; въ спрашиваніяхъ, производимыхъ профессорами и репетиторами; наконецъ въ экзаменахъ.

Прежде всего надобно замѣтить, что всѣ программы Чтеніе лекцій. раздѣлены на опредѣленное число уроковъ и что въ назначенные часы, назначенный по программѣ урокъ *непремѣнно долженъ быть прочитанъ*. Профессорамъ поставляется въ обязанность пунктуально придерживаться программъ и росписанію времени.

Каждый урокъ, какъ уже сказано, начинается или оканчивается получасомъ спрашиванія.

Спрашивается одинъ только предъидущій урокъ, чтобы

отвѣтъ воспитанника, сопровождаемый объясненіемъ профессора, служилъ нѣкоторымъ образомъ введеніемъ къ новой лекціи.

За каждый отвѣтъ ставятъ баллы (numéros de mérite), масштабъ которыхъ точно такой же, какъ и для вступительнаго экзамена, т. е. отъ 20 до 0. Записка о баллахъ, выставленныхъ спрошеннымъ воспитанникомъ, съ точнымъ обозначеніемъ предмета спрашиванія, передается дежурному капитану.

Разучиваніе уроковъ.

Разучиваніе уроковъ. Послѣ класса профессоръ и репетиторъ идутъ вмѣстѣ съ воспитанниками въ залы для ученія и при разучиваніи уроковъ дѣлаютъ необходимыя объясненія. Нельзя представить себѣ всю важность этой мѣры, особенно при принятіи въ Политехнической Школѣ правилъ, въ это же время приводить въ порядокъ записки, сдѣланные на-скоро, во время лекціи профессора.

Воспитанникъ проходитъ, такъ сказать, всю лекцію вновь по своимъ запискамъ: при малѣйшемъ затрудненіи или пропускѣ, обращается къ профессору или репетитору, а часто и къ лучшимъ изъ своихъ товарищей.

Намъ сказывали, что эти *лучшіе* постоянно находятся у доски и разъясняютъ лекцію; говорятъ также, что духъ товарищества чрезвычайно развитъ въ Школѣ и что воспитанники всѣми силами помогаютъ другъ другу.

Графическія работы.

Лекціи Начертательной Геометріи, Механики, Архитектуры, Военнаго Искусства и Топографіи сопровождаются графическими работами. Профессоры и репетиторы обязаны присутствовать на этихъ работахъ и также помогать воспитанникамъ своими совѣтами и указаніями. За каждую работу ставятся баллы. Но независимо отъ профессоровъ и репетиторовъ, наблюденіе за всѣми вообще графическими работами, чтобы придать имъ должное единство, ввѣряется особому лицу, носящему званіе начальника графическихъ работъ, *chef des travaux graphiques*, и его помощникамъ,

учителямъ того или другаго рода черченія. Лица эти, конечно, были вызваны необходимостію имѣть постоянное, ежеминутное наблюденіе за работами такого огромнаго числа учениковъ, какое находится въ каждомъ отдѣленіи Школы. Начальникъ графическихъ работъ дѣйствуетъ по указаніямъ профессоровъ каждого курса.

Курсы Химіи и Физики непременно сопровождаются опытами, производимыми какъ при самомъ чтеніи профессорами, такъ и впоследствии самими учениками. Для химическихъ и физическихъ манипуляцій имѣются особыя программы; они производятся подъ руководствомъ профессоровъ и репетиторовъ и за нихъ ставятся баллы, точно такъ же, какъ и за науки. Нечего и говорить о пользѣ этихъ работъ, производимыхъ самими воспитанниками и ясно, что только при этой системѣ, для нихъ чтенія изъ Физики и Химіи не будутъ пустыми звуками, а осязаемою дѣйствительностію.

Опыты (манипуляціи).

Частныя репетиціи. Еслибы спрашиванія воспитанниковъ ограничивались только тѣми вопросами, которые дѣлаются профессорами передъ каждой лекціей или послѣ нея, то конечно, воспитанникамъ пришлось бы отвѣчать не часто и отвѣты эти приносили бы пользу не столько самимъ воспитанникамъ, сколько профессорамъ, показывая имъ какъ поняты ихъ лекціи. Но чтобы воспитанники были постоянно, такъ сказать, въ напряженномъ состояніи; чтобы они не пропустили ни одного урока, ихъ надо спрашивать часто, и ясно, что для частаго спрашиванія, при огромныхъ аудиторіяхъ Политехнической Школы, необходимо было назначить въ помощь профессору особое лицо, репетитора. Въ обязанность репетиторамъ поставлено не только спрашивать воспитанниковъ и ставить имъ за отвѣты баллы, но и дѣйствительно повторять съ ними и разъяснять имъ все пройденное. На этотъ-то конецъ репетиторъ долженъ быть хорошо ознакомленъ съ курсомъ и съ методомъ пре-

Репетицій.

подаванія профессора и долженъ постоянно присутствовать на его лекціяхъ. Система самага спрашиванія неоднократно мѣнялась въ Политехнической Школѣ. Нельзя отвергать пользы спрашиванія въ присутствіи цѣлаго класса, потому что въ такомъ случаѣ дѣлаемыми объясненіями пользуются всѣ вообще; но тутъ во-1-хъ, напрасно теряется слишкомъ много времени, и во-2-хъ, въ присутствіи цѣлаго класса никогда нельзя заняться такъ хорошо однимъ воспитанникомъ, какъ это можно сдѣлать съ глазу на глазъ. Поэтому въ Политехнической Школѣ принята въ настоящее время средняя система: въ кабинетъ спрашиванія призываются всѣ тѣ, которымъ это назначено, обыкновенно 6—8 человекъ, которые и присутствуютъ при отвѣтахъ своего товарища. По-крайней-мѣрѣ за сутки, директоръ ученья составляетъ списокъ и предупреждаетъ тѣхъ учениковъ, которые имѣютъ быть спрошены; но очередь этого спрашиванія мѣняется и воспитанникамъ неизвѣстна. За правило постановлено, спрашивать изъ всего того, что пройдено съ того времени, какъ ученикъ отвѣчалъ въ послѣдній разъ и для сей цѣли директоръ ученья посылаетъ на репетиціи только учениковъ, которые прежде были одновременно спрошены.

Послѣ каждой репетиціи репетиторы ставятъ воспитанникамъ баллы и передаютъ ихъ въ дирекцію ученья.

Общія репетиціи — суть спрашиванія, производимыя профессорами въ амфитеатрахъ, въ присутствіи всѣхъ воспитанниковъ.

Письменные
работы.

Каждый профессоръ, кромѣ требованія отъ учениковъ словесныхъ отвѣтовъ, задаетъ имъ и письменные вопросы. Письменные отвѣты на эти вопросы составляютъ одно изъ важнѣйшихъ условій успѣшности ученья въ Политехнической Школѣ. Нельзя не признать ихъ чрезвычайной пользы. Какое бы ни обращалось вниманіе на то, чтобы воспитанники работали не одною памятью, при словесныхъ от-

вѣтахъ трудно достигнуть до того, чтобы ученики не отвѣчали словами урока. Словесные отвѣты слѣдуютъ непосредственно за вопросомъ и ученикъ не имѣетъ достаточно времени на размысленіе. Да и самый вопросъ можетъ быть сдѣланъ по большей части иначе, какъ изъ урока. Совсѣмъ другое дѣло въ вопросахъ и отвѣтахъ письменныхъ. Во-1-хъ, вопросъ, хотя и не выходя изъ программы, можетъ быть составленъ такимъ-образомъ, что заставитъ поработать надъ нимъ воспитанника; во-2-хъ, для отвѣта есть полное время на обдумываніе и обдумываніе это необходимо, потому что совсѣмъ другое дѣло, знать предметъ, или приложить это знаніе къ разрѣшенію какого-либо вопроса; всѣмъ намъ извѣстно, что для того чтобы изложить хорошо что-либо на бумагѣ, надобно обдумать это со всѣхъ сторонъ и усвоить себѣ вполне, и, всѣмъ намъ извѣстно также, что вслѣдствіе этого строгаго обдумыванія, то, что разъ написано, остается на всю жизнь. Нѣтъ почти надобности говорить, какъ полезны письменные отвѣты тѣмъ, что приучаютъ воспитанниковъ къ ясному изложенію мыслей и къ вычисленіямъ на бумагѣ. Это одно изъ самыхъ дѣйствительныхъ средствъ, — заставлятъ воспитанника постоянно слѣдить за пройденнымъ. Но само-собою разумѣется, что письменные отвѣты требуютъ самага тщательнаго надзора со стороны начальниковъ и большаго вниманія и строгой оцѣнки со стороны профессоровъ.

Въ Политехнической Школѣ приняты по этому предмету слѣдующія правила:

По каждому курсу требуются письменные отвѣты на каждые четыре урока.

Изъ двухъ задаваемыхъ упражненій, по-крайней-мѣрѣ одно должно представлять задачи для вычисленій.

Данныя для этихъ вычисленій должны быть разныя, для каждаго воспитанника одной залы ученья, и даже цѣлаго отдѣленія; наконецъ,

При сочиненіяхъ, упражненіяхъ и работахъ, задаваемыхъ каждому воспитаннику отдѣльно, имъ строжайше воспрещается работать вмѣстѣ.

За эти письменные отвѣты профессоръ или репетиторъ также выставяетъ баллы и ему поставяется въ обязанность лично передавать ученикамъ ихъ просмотрѣнные труды, чтобы имѣть случай сдѣлать приличные объясненія. Впослѣдствіи, письменные отвѣты передаются чрезъ дежурныхъ капитановъ въ дирекцію ученія.

Экзамены.

Въ Политехнической Школѣ бываютъ общія спрашиванія или, какъ ихъ называютъ, частные экзамены и экзамены годовичные, въ томъ смыслѣ какъ мы понимаемъ экзаменъ; первые дѣлаются профессорами и репетиторами, по окончаніи курса каждой науки; вторые дѣлаются особыми экзаменаторами, по окончаніи перваго года ученія, для перевода въ слѣдующее отдѣленіе, а по окончаніи втораго года, для поступленія, чрезъ спеціальныя школы, на государственную службу. Какъ о тѣхъ, такъ и о другихъ будетъ сказано вслѣдъ за симъ, при описаніи распредѣленія времени и предметовъ втеченіи обоихъ лѣтъ ученія.

Ходъ курсовъ
втеченіи
года

Какъ уже упомянуто, учебный годъ раздѣляется на періоды, изъ которыхъ въ каждомъ читаются попеременно два главныхъ и трудныхъ предмета, вмѣстѣ съ болѣе легкими или второстепенными, такъ-что въ извѣстный періодъ, извѣстныя науки оканчиваются и въ слѣдующій приступаютъ къ изученію другихъ наукъ.

Такимъ-образомъ занятія перваго года раздѣляются на три періода: первый и второй, продолжающіеся каждый по четыре мѣсяца, употребляются на чтеніе курсовъ и производство общихъ спрашиваній и третій продолжающійся два мѣсяца, назначается для приготовленія къ главному экзамену и на самый экзаменъ. Остальные два мѣсяца — каникулы.

Изъ трудныхъ предметовъ въ первый періодъ проходятъ

ся Анализъ и Начертательная Геометрія, главнѣйшія работы Школы.

Послѣ ихъ окончанія, ученіе на нѣкоторое время прерывается и дается время (около 15-ти дней) на приготовленіе къ общему спрашиванію и на самое спрашиваніе изъ этихъ предметовъ. Спрашиваніе это производится, какъ уже упомянуто, профессоромъ и репетиторомъ; воспитанникъ спрашивается изъ цѣлаго пройденнаго предмета и поставяется правиломъ, чтобы каждый былъ спрашиваемъ по крайней-мѣрѣ втеченіи полутора часа, чтобы можно было удостовѣриться въ полномъ знаніи имъ предмета.

По окончаніи этихъ общихъ спрашиваній, за которыя ставятся баллы, воспитанники классифируются, какъ по экзаменнымъ, такъ и по всѣмъ прочимъ, полученнымъ ими балламъ.

Въ этотъ же періодъ идутъ Физика и Химія.

Первая часть курса оканчивается около половины марта и Анализъ съ Начертательною Геометріею оставляются.

Въ началѣ слѣдующаго періода воспитанники изучаютъ Механику и Геодезію, послѣ которыхъ приготовленіе и общее спрашиваніе изъ этихъ предметовъ. Въ этотъ же періодъ продолжаются Физика и Химія, послѣ которыхъ также слѣдуютъ общія спрашиванія.

Курсы менѣе важныя, французскаго и нѣмецкаго языковъ, читаются въ оба періода вечеромъ; также вечеромъ же идетъ и курсъ рисованія пейзажей и фигуръ.

Предметы по днямъ распредѣлены такимъ-образомъ, что каждый день имѣется одинъ только трудный урокъ, но дѣйствительно трудный, каковы въ первомъ періодѣ уроки Анализа и Начертательной Геометріи; что этому уроку предшествуетъ и за нимъ слѣдуетъ дѣйствительно его разученіе; что потомъ дается второй урокъ, который не такъ труденъ или по-крайней-мѣрѣ требуетъ напряженія другихъ умственныхъ способностей, чѣмъ первый,

Распредѣленіе предметовъ втеченіи дня.

каковы напимѣръ Физика и Химія, сравнительно съ Анализомъ и Начертательною Геометріею; наконецъ, иногда третій урокъ, служащій скорѣе отдохновеніемъ, чѣмъ трудомъ.

Таковы уроки французскаго и нѣмецкаго языковъ и рисованье. Кромѣ-того, что эти послѣдніе уроки и сами по себѣ далеко не представляютъ той трудности, какъ напр. Анализъ, есть поводъ думать, что на нихъ не обращается и такое строгое вниманіе, какъ на прочіе предметы.

Годичный экзаменъ.

Въ третій періодъ курсы прерываются и дается время для приготовленія къ переходному экзамену, оканчивающему первый учебный годъ. Экзаменъ этотъ начинается около 1-го и оканчивается около 25 сентября. Онъ имѣетъ цѣлю удостовѣриться, что воспитанники могутъ быть допущены къ слушанію курсовъ втораго года и производит-ся особыми спеціальными экзаменаторами, которые, какъ упомянуто уже, не принадлежатъ къ корпусу профессоровъ. Одинъ изъ экзаменаторовъ спрашиваетъ учениковъ изъ Анализа, другой изъ Механики, третій изъ Начертатель-ной Геометріи, четвертый изъ Физики и пятый изъ Химіи, и каждый ставитъ по своимъ предметамъ баллы. При спра-шиваніи не ограничиваются какою-либо одною частію на-уки, а удостовѣряются въ полномъ ея знаніи воспитанни-комъ. Надобно замѣтить, что кромѣ постановки балловъ за химическія манипуляціи втеченіи года, какъ и за вся-кую работу, воспитаннику назначаются особые баллы за манипуляціи, которыя онъ долженъ произвести и на об-щемъ экзаменѣ, передъ экзаменаторомъ. Для вопросовъ призываются къ экзаменаторамъ въ одно время отъ 6-ти до 8-ми человекъ.

Количество уроковъ, назначаемое на каждый предметъ; числа мѣсяцевъ, въ которыя уроки каждаго предмета на-чинаются и оканчиваются; періоды, въ которые дѣлаются общія спрашиванія (или частные экзамены), по каждому

предмету, наконецъ время, назначаемое для общаго пере-ходнаго экзамена, показано въ прилагаемой таблицѣ лит. А.

ТАБЛИЦА лит. А.

для перваго отдѣленія, обозначающая курсъ ученія въ пер-вый годъ.

Предметы ученія.	Число уро-ковъ.	Курсы.		Общія спрашиванія.		Экзаменъ конца года.
		Начало.	Конецъ.	Начало.	Конецъ.	
Анализъ.....	48	3 ноября	25 февраля	13 марта	18 марта	Экзаменъ 25 сентября.
Механика и ма- шины.....	40	21 марта	29 июня	24 июня	2 августа	
Начертательная Ге- ометрія.....	38	3 ноября	3 марта	13 марта	18 марта	Начинается 1-го сентября.
Физика.....	34	2 —	28 июня	10 июня	19 июня	
Химія.....	38	5 —	17 —	10 —	19 —	Начинается 1-го сентября.
Геодезія.....	35	20 марта	30 —	24 —	— августа	
Французская ли- тература.....	30	8 ноября	6 —	— —	— —	Начинается 1-го сентября.
Нѣмецкій языкъ.	30	2 —	15 —	— —	— —	
Рисованіе головъ и пейзажей.....	50	4 —	28 —	— —	— —	Начинается 1-го сентября.
Итого.	343					

По окончаніи общаго экзамена, составляется особая ком-миссія подъ предѣтельствомъ командира Школы изъ его помощника, директора ученія, пятерыхъ экзаменаторовъ и четырехъ членовъ Совѣта Усовершенствованія, для соста-вленія списка воспитанниковъ, назначаемыхъ къ переходу изъ 2-го въ 1-е отдѣленіе.

ЛИТ. Б.

Предметы учения.	Общій коэффициентъ.	Коэффициентъ, назначаемый для:							
		Отвѣтовъ на вопросы на урокахъ учителя.	Частныхъ репетицій.	Репетицій обихъ.	Манипуляцій.		Отметки за На-чертательную Геометрію.	Черчение.	1-го экзамена годового.
					Обыкновенныхъ.	На экзаменѣ.			
Анализъ	56	9	10	9	—	—	—	—	28
Механика	60	7	9	8	—	—	—	14	22
Начертательная Геометрія	48	—	7	7	—	—	4	12	18
Геодезія	39	6	5	7	—	—	—	3	18
Физика	45	6	9	7	2	—	—	—	18
Химія	45	5	9	7	4	2	—	—	18
Французская литература	12	12	—	—	—	—	—	—	—
Нѣмецкій языкъ ..	10	2	3	—	—	—	—	—	5
Рисованіе	10	—	—	—	—	—	—	10	—
Планы оттушеван-ные и раскрашен-ные	3	—	—	—	—	—	—	3	—

Прилагаемая таб. лит. Б. показываетъ коэффициенты, даваемые для различныхъ предметовъ ученья перваго года, причемъ коэффициенты эти подраздѣляются, смотря по различному роду спрашиваній и экзаменовъ, и отъ года до года, нѣсколько, хотя и весьма мало, измѣняются, что всякій разъ опредѣляется военнымъ министромъ.

Для окончательной классификаціи, директоръ ученья составляетъ для каждаго воспитанника свѣдѣніе, съ означеніемъ балловъ, полученныхъ имъ въ теченіи года и на переходномъ экзаменѣ по каждому предмету. Эти баллы помножаются на коэффициенты, показанные въ предыдущей таблицѣ и сумма произведеній опредѣляетъ общее число балловъ по каждому предмету.

Для того, чтобы показать какимъ-образомъ дѣлается это довольно сложное исчисленіе для вывода окончательной оцѣнки занятій воспитанника, представляется здѣсь особый примѣръ:

Таблица оцѣнки, или баллы полученные въ теченіи перваго года ученья г. № воспитанникомъ Политехнической Школы.

Лит. В.

Предметы экзамена.	Коэффициентъ.	Свойство экзамена.	Баллы полученные воспитанникомъ.	Коэффициентъ.	Произведеніе.	Сумма произведеній.	Средняя оцѣнка по каждому предмету курса.
Анализъ	56	Письменные отвѣты на вопросы профессора	17,16	9	154,44	845,81	15,09
		Репетицій	15,47	10	154,70		
		Частный экзаменъ ..	13,71	9	123,29		
		Годичный экзаменъ ..	14,76	28	413,28		
							
Механика ...	60	Письменные отвѣты на вопросы профессора	13,45	7	94,15	664,13	11,07
		Частныя репетицій ..	12,72	9	114,48		
		Экзаменъ частный ..	11,37	8	90,96		
		Графич. работы и рисунки	5,60	14	78,54		
		Экзаменъ годичный ..	13,09	22	286,00		
Начертательная Геометрія ..	48	Частныя репетицій ..	17,15	7	12,05	633,15	13,19
		Экзаменъ частный ..	11,72	7	82,04		
		Записки	12,45	4	49,80		
		Графическія работы ..	11,88	12	142,76		
		Экзаменъ годичный ..	13,25	18	238,50		
Геодезія	39	Письменные отвѣты на вопросы профессора	9,16	6	54,96	229,01	5,87
		Частныя репетицій ..	7,85	5	39,25		
		Экзаменъ частный ..	5,74	7	40,18		
		Графическія работы ..	4,36	3	13,08		
		Экзаменъ годичный ..	4,53	10	45,30		
Физика	45	Письменные отвѣты ..	2,76	6	16,56	112,21	2,49
		Частныя репетицій ..	3,54	9	31,86		
		Экзаменъ частный ..	3,15	7	22,05		
		Манипуляцій обыкновенныя	1,55	2	3,10		
		Годичный экзаменъ ..	1,84	21	38,84		
Химія	45	Письменные отвѣты ..	2,46	5	12,30	134,16	2,91
		Частныя репетицій ..	3,25	9	29,95		
		Экзаменъ частный ..	2,47	7	17,29		
		Манипуляцій обыкновенныя	2,26	4	9,04		
		Манипуляцій на экзаменѣ	1,58	2	3,06		
		Годичный экзаменъ ..	3,34	18	60,12		

Предметы экзамена.	Коэффициентъ.	Свойство экзамена.	Баллы полученные воспитанникомъ.	Коэффициентъ.	Произведение.	Сумма произведений.	Средняя оценка по каждому предмету курса.
Французская литература ..	10	Письменные отвѣты	5,64	12	67,68	55,92	5,64
Нѣмец. языкъ		Письменные отвѣты	6,57	2	13,04		5,59
		Частныя репетиции.	4,86	3	14,58		
		Годичный экзаменъ.	5,64	5	28,20		
Чертежп.	10	Графическія работы и рисовка	4,36	11	43,60	43,60	4,36
Планы и иллюминация	3	Рисунки	3,86	3	11,58	—	—
Общая сумма.	—	—	—	—	—	—	105,70,07
Средняя величина	—	—	—	—	—	—	7,00

Если у воспитанника средняя оценка (осьмая колонна таблицы) по каждому предмету не превосходит 3-хъ, или средняя цифра всѣхъ среднихъ балловъ меньше 7-ми, то онъ считается неудовлетворяющимъ переходу въ 1-е отдѣленіе, и въ такомъ случаѣ исключается изъ Школы. Оставаться на другой годъ въ отдѣленіи позволяется единственно тѣмъ, которые не могли успѣшно заниматься по болѣзни.

Занятія второго учебнаго года.

Общій планъ занятій второго года ученія почти одинаковъ съ планомъ перваго года, конечно только съ перемѣною предметовъ ученія. Втеченіи первыхъ четырехъ мѣсяцевъ читается Анализъ и Механика; послѣ нихъ приготовленіе и общеспрашиваніе. Отъ половины марта до половины іюля Начертательная Геометрія (Стереотомія), Военное Искусство и Топографія. Физика и Химія читаются столько же времени, какъ и въ первый годъ; курсы ихъ оканчиваются приготовленіемъ и общимъ спрашиваніемъ, около начала августа. Вечернія лекціи Французской Литературы и Нѣмецкаго языка, а равно и рисованіе, продолжаются втеченіи всего учебнаго года и оканчиваются первыя около половины іюля, а второе въ началѣ мая. По-

слѣдняя часть года назначается на приготовленіе къ выпускному экзамену и на самый экзаменъ. Нижеслѣдующая таблица Г. показываетъ количество уроковъ и время, т. е. наачаемое для каждаго предмета въ 1-мъ отдѣленіи т. е. во второй годъ ученія.

ТАБЛИЦА Лит. Г.

Для перваго отдѣленія, обозначающая курсъ наукъ втораго года

Предметы ученія.	Число уроковъ.	Курсы.		Общія спрашиванія.	
		Начало.	Конецъ.	Начало.	Конецъ.
Анализъ.	32	11 ноября	3 марта	13 марта	18 марта
Механика машины.	42	10 —	2 —	13 —	18 —
Стереотомія	32	20 марта	26 іюня.	10 іюля	19 іюля
Физика	36	12 ноября	29 —	24 —	2 августа
Химія	38	14 —	28 —	24 —	2 —
Архитектура, курсъ построенія	40	10 —	8 —	—	—
Военное Искусство, Фортификація.	20	21 марта	21 іюня	10 іюля	19 іюля
Топографія	10	3 января	21 —	10 —	19 —
Французская Литература	30	11 ноября	9 —	—	—
Нѣмецкій языкъ ..	30	14 —	19 —	—	—
Рисованіе	48	12 —	2 мая.	—	—
Итого	358				

Окончательный экзаменъ выпускной, имѣющей цѣлю опредѣлить, кто изъ воспитанниковъ имѣетъ право на поступленіе въ государственную службу, дѣлается тѣми же пятью экзаменаторами, начинается въ концѣ сентября и продолжается около мѣсяца. Онъ производится въ присутствіи депутатовъ отъ тѣхъ вѣдомствъ государственной службы, куда поступаютъ воспитанники Политехнической Школы, и именно: двухъ отъ артиллеріи, двухъ отъ военныхъ инженеровъ, двухъ отъ флота, двухъ отъ путей сообщенія и двухъ отъ горной части. Депутаты по закону должны присутствовать и при переходномъ экзаменѣ, т. е. при экзаменѣ перваго года и какъ на томъ, такъ и на

Выпускной экзаменъ.

другомъ экзаменѣ они присутствуютъ съ тою цѣлю, чтобы видѣть, дѣйствительно-ли направленіе преподаванія, характеръ и обширность пріобрѣтенныхъ воспитанниками познаній, соотвѣтствуютъ надобностямъ и законнымъ требованіямъ тѣхъ вѣдомствъ, къ которымъ они принадлежатъ.

Каждый изъ депутатовъ долженъ прослѣдить всѣ экзамены, производимые воспитанникамъ каждымъ изъ экзаменаторовъ и безъ присутствія одного изъ депутатовъ экзаменъ не имѣетъ силы.

Дѣлать вопросы и ставить за отвѣты баллы предоставляется однимъ только экзаменаторамъ; но изъ Военнаго Искусства и Топографіи экзаменуется обыкновенно депутатъ отъ Военнаго Министерства.

Вопросы и отвѣты словесные; воспитанникъ долженъ отвѣчать изъ всего того, что пройдено втеченіи *обоихъ лѣтъ курса*. Всякій изъ нихъ экзаменуется отдѣльно, по крайней-мѣрѣ впродолженіи часа и даже полутора часа каждымъ экзаменаторомъ, который спрашиваетъ около 8-ми человекъ въ день.

По окончаніи экзамена составляется для каждаго ученика такая же точно таблица, какъ и для переходнаго экзамена. По этимъ таблицамъ дѣлается списокъ учениковъ по старшинству тою же комиссіею, о которой упомянуто выше.

Въ прежнее время поведеніе учениковъ имѣло нѣкоторое вліяніе на ихъ мѣсто по старшинству, но теперь этого не существуетъ.

Правило, относительно наименьшей цифры средняго числа балловъ, установленное для переходнаго экзамена, соблюдается и для полученія права на поступленіе въ государственную службу. Коэффициенты, назначаемые для каждаго предмета въ 1-мъ отдѣленіи, для составленія классификаціи на выпускномъ экзаменѣ, представляются въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Таблица коэффициентовъ для классификаціи послѣ втораго года ученія.

I Отдѣленіе.

Лит. Д.

Предметы ученья.	Общіе коэффиці- енты.	Результатъ экза- мена конца перваго года.	Коэффициенты, назначаемые для:								
			Отвѣтовъ пись- менныхъ на вопро- сы профессоровъ.	Спрашиванія частныя.	Спрашиванія общія.	Манипу- ляціи.		Планы и архи- тектурныя ри- сунки.	Графическія работы, ри- сунки.	Экзаменъ изъ архитектуры.	Окончательный экзаменъ годи- чный.
						Обыкно- венныя.	На экза- менѣ.				
Анализъ.....	81	28	8	10	9	—	—	—	—	—	26
Механика.....	92	25	8	12	9	—	—	—	—	—	28
Начертательная Гео- метрія.....	36	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Геодезія *).....	37	—	6	5	7	—	—	—	1	—	18
Физика.....	68	23	5	10	8	—	—	—	—	—	22
Химія.....	68	20	5	10	8	4	2	—	—	—	19
Архитектура.....	36	—	—	—	—	—	—	12	14	10	—
Военное Искусство	25	—	—	3	5	—	—	—	9	—	8
Топографія.....											
Французская Лите- ратура.....	18	6	12	—	—	—	—	—	—	—	—
Нѣмецкій языкъ.....	15	5	2	3	—	—	—	—	—	—	—
Рисованіе.....	15	5	—	—	—	—	—	—	10	—	—
Планы и раскраска.....	5	2	—	—	—	—	—	—	3	—	—

*) Геодезія иногда преподается во 2, а не въ первомъ году ученья.

*) Геодезія иногда преподается во 2, а не въ первомъ году ученія.

Разсматривая эту таблицу видно, что работа и прилежаніе учениковъ, такъ сказать за каждый день, имѣютъ вліяніе на ихъ окончательное мѣсто, и, что это вліяніе годичныхъ трудовъ гораздо даже значительнѣе, чѣмъ вліяніе окончательнаго, т. е. выпускнаго экзамена.

Такимъ-образомъ оцѣниваются не только познанія воспитанника въ концѣ года, выражаемыя результатомъ экзамена, но въ ту же оцѣнку входятъ всѣ отвѣты его на репетиціяхъ, на общихъ спрашиваніяхъ и, наконецъ, всѣ его работы. Нельзя не признать, что это должно служить могущественнымъ средствомъ заставлять постоянно и не-

ослабно заниматься воспитанниковъ втеченіи цѣлаго года и тѣмъ пріобрѣтать прочныя познанія, а не эфемерныя къ одному только экзамену.

Изъ этой же таблицы видно, что и результатъ классификаціи перваго года входитъ также въ классификацію втораго года, приблизительно какъ одна треть, что, какъ говорятъ, было сдѣлано потому, что воспитанники неглижировали первымъ годомъ ученія; словомъ, всѣ занятія воспитанника втеченіи двухъ лѣтъ имѣютъ вліяніе на его мѣсто въ окончательномъ спискѣ, а между-тѣмъ это мѣсто въ высшей степени для него важно, ибо избраніе рода государственной службы дѣлается по старшинству воспитанниковъ въ окончательной классификаціи; выгоды же службы того или другаго рода весьма не одинаковы.

По закону, по окончаніи экзамена, воспитанники имѣютъ право объявить, въ какой именно родъ службы они желаютъ поступить, и если коммиссія признала ихъ, по отзывамъ депутатовъ тѣхъ вѣдомствъ, къ поступленію въ эти службы достойными, то они поступаютъ туда по старшинству, по мѣрѣ имѣющихся вакансій. Порядокъ, въ которомъ воспитанники обыкновенно избираютъ роды службы, слѣдующій:

Путей сообщенія,
Горная часть,
Порохъ и селитра,
Инженеры морскіе,
Инженеры военные,
Сухопутная артиллерія,
Генеральный штабъ,
Инженеры-гидрографы,
Администрація табуку,
Телеграфическія линіи,
Флотъ,
Морская артиллерія.

Надобно замѣтить, что первые ученики, почти съ самаго основанія Школы избирали гражданскую службу, какъ потому, что она несравненно выгоднѣе (особенно путей сообщенія и горная), такъ можетъ-быть и по безпрестаннымъ войнамъ, бывшимъ въ концѣ прошлаго и началѣ нынѣшняго столѣтія.

Хотя военное вѣдомство и жаловалось постоянно на это предпочтеніе гражданской службы, службы военной, но за всѣмъ тѣмъ французское правительство не стѣсняетъ въ свободномъ выборѣ рода службы лучшихъ учениковъ, и это также одно изъ могущественнѣйшихъ средствъ, заставляющихъ воспитанниковъ употреблять всѣ усилія для успѣшнаго ученія.

По сдѣланіи выбора, воспитанникъ Политехнической Школы поступаетъ въ одну изъ специальныхъ школъ или прямо выходитъ на службу.

Трудно опредѣлить степень познаній, которыя имѣютъ лучшие ученики; можно сказать только, что по общему отзыву, познанія эти весьма высоки. Конечно, можно судить объ этомъ отчасти и изъ подробныхъ программъ, но въ этомъ случаѣ мы вѣримъ больше общему и единодушному отзыву, тѣмъ болѣе, что этотъ отзывъ не отъ всѣхъ безусловно въ пользу Школы. Говорятъ, что образованіе въ Политехнической Школѣ выше того, чѣмъ нужно дѣйствительно; что оно все-еще слишкомъ теоретическое и, наконецъ, что тѣ изъ воспитанниковъ, которые не одарены большими способностями и составляютъ хвостъ выпуска, слишкомъ утомлены сложными математическими науками.

Директоръ наукъ Школы Генеральнаго Штаба, подполковникъ де-Бауадефрѣ, говорилъ намъ, что они довольны въ своей Школѣ воспитанниками Сенъ-Сирской Школы, чѣмъ воспитанниками Политехнической; что умъ послѣднихъ, слишкомъ направленный къ отвлеченностямъ, не очень-то легко сходитъ на землю, на почву работъ прак-

тическихъ. Но не надобно забывать, что въ Школу Генеральнаго Штаба поступаютъ далеко не лучшіе воспитанники, которые достаются единственно на долю Школъ Путей Сообщенія и Горной; изъ разсмотрѣнія же таблицы классификаціи лит. Д видно, что требуемая для выпуска условія не особенно трудны. Напр. средняя цифра 3 изъ каждаго предмета порознь и общая средняя цифра 7.

Что касается до упрека въ слишкомъ теоретическомъ направленіи Политехнической Школы, то намъ кажется что упрекъ этотъ неоснователенъ: напротивъ, какъ показываютъ программы и всѣ постановленія Школы, она имѣетъ противоположное, т. е. практическое направленіе. Имѣя въ виду этотъ упрекъ, при изученіи постановленій Школы, мы старались возможно болѣе разъяснить себѣ его справедливость или несправедливость, и пришли къ тому убѣжденію, что онъ есть скорѣе старый отголосокъ стараго мнѣнія о Школѣ, чѣмъ характеристика ея настоящаго положенія.

Кромѣ хвоста школы, всѣ воспитанники имѣютъ довольно равное образованіе, и хотя въ Политехнической Школѣ все дѣлается для того, чтобы *дать весьма высокое образованіе*, но само собою разумѣется, что по самой этой высотѣ образованія, имъ могутъ вполне воспользоваться только лучшіе.

По нашему мнѣнію, если можно сдѣлать какое-либо серьезное возраженіе противъ Политехнической Школы, то развѣ только противъ ея исключительно-математическаго направленія, и то не столько по ея учрежденіямъ и программамъ, сколько по духу самаго заведенія.

Это исключительное направленіе не только имѣетъ вліяніе на воспитанниковъ Школы, но можетъ-быть и на все воспитаніе во Франціи. Политехническая Школа есть центръ, куда стремятся всѣ молодые люди Франціи; по-крайней-мѣрѣ всѣ тѣ, которые желаютъ составить себѣ карьеру, и,

если не всѣ попадаютъ туда, то одно уже приготовленіе распространяетъ математическое направленіе во всѣхъ главныхъ училищахъ Франціи. Но, впрочемъ, нельзя не замѣтить, что и Политехническая Школа и все образованіе во Франціи соответствуютъ общей страсти французовъ къ наукамъ точнымъ, и конечно, если уже ставить въ упрекъ Политехнической Школѣ слишкомъ высокое ея математическое развитіе, то надо этому искать источника въ общемъ характерѣ ученія во Франціи.

Но за тѣмъ Политехническая Школа въ дѣлѣ подготовленія будущихъ специалистовъ представляетъ такіе результаты, какихъ можетъ-быть не представляетъ ни одно подобное заведеніе.

Если смотрѣть на нее какъ на приготовительную школу для инженеровъ различныхъ родовъ, то она даетъ своимъ воспитанникамъ такое высокое образованіе, какое врядъ ли достигается въ какой-либо другой странѣ. Если смотрѣть на нее, какъ на приготовительное училище для ученыхъ родовъ военной службы, то сами французскіе офицеры признаются, что она возвысила ученое образованіе въ арміи и что она дала французскимъ военнымъ инженерамъ, артиллеристамъ и офицерамъ генеральнаго штаба такія познанія, которыхъ они нигдѣ не могли бы приобрѣсти.

Одно изъ главныхъ отличій системы преподаванія въ Школѣ состоитъ въ томъ, что въ ней очень мало оставляется на произволъ ученика; и его ученіе въ классѣ, и его домашнія занятія, подчинены такому непрерывному и такому внимательному надзору и помощи, что онъ учиться долженъ. Но конечно, система эта требуетъ огромнаго числа преподавателей, репетиторовъ и лицъ надзирающихъ.

На два класса школы 15 профессоровъ и 24 репетитора, и на нихъ не лежитъ обязанность слѣдить ни за порядкомъ въ классахъ, ни за экзаменами; они ничего не знаютъ, кромѣ преподаванія.

Кромѣ-того, въ этой системѣ то важное преимущество, что для каждаго спеціальнаго предмета назначается одинъ только профессоръ, дѣйствительно способный и знающій, которому даютъ весьма ограниченное число уроковъ и весьма достаточное содержаніе. Но для того, чтобы по истинѣ трудные уроки, читаемые этими профессорами, могли быть поняты воспитанниками, чтобы всѣ они могли этими уроками воспользоваться, учрежденъ многочисленный, корпусъ репетиторовъ.

Потомъ, надо еще замѣтить, что въ Политехнической Школѣ сгруппированы всѣ благопріятныя условія для ученія: строгій образъ жизни, возможная помощь со стороны профессоровъ, работа воспитанниковъ вмѣстѣ и происходящее отъ того соревнованіе; наконецъ увѣренность, что эта работа приведетъ ихъ къ самой блестящей карьерѣ.

Отъ мѣста въ окончательной классификаціи зависитъ счастье всей жизни воспитанниковъ; мѣсто это даетъ имъ право на избраніе рода службы и репутація, которую они составляютъ себѣ въ Политехнической Школѣ, остается имъ на всю жизнь. Довольно сказать, что такой-то былъ изъ первыхъ въ Политехнической школѣ, чтобы опредѣлить его высокое научное развитіе. Кромѣ-того, надо принять во вниманіе, что значительная часть воспитанниковъ (около $\frac{1}{3}$) принадлежитъ къ весьма небогатымъ классамъ общества, для которыхъ работа будетъ насущною необходимостію въ жизни; что высокое мѣсто, которое они займутъ въ выпускномъ спискѣ Школы дастъ имъ право на самыя выгодныя должности впослѣдствіи. Но мѣсто это въ послѣднемъ спискѣ, отъ котораго такъ много зависитъ, не есть плодъ усиленнаго, но кратковременнаго труда передъ экзаменомъ, какъ часто бываетъ у насъ. Нѣтъ, это мѣсто зависитъ какъ отъ экзамена, такъ и отъ всѣхъ занятій, начиная съ перваго и до послѣдняго дня пребыванія въ Школѣ. Самые экзамены доведены до возможной безпристрастности. Они производятся не профессорами и

репетиторами, съ которыми ученики находятся въ постоянныхъ сношеніяхъ, а особыми экзаменаторами, съ которыми они встрѣчаются только въ экзаменномъ залѣ.

Такимъ-образомъ Политехническая Школа, можно сказать утвердительно, доставляетъ отличныхъ спеціальныхъ дѣятелей Франціи. Конечно, упрекъ ей въ исключительно математическомъ направленіи не безоснователенъ. Но не надо забывать, что воспитанники принимаются въ нее не иначе какъ по окончаніи экзамена на бакалавра *es-sciences*, для котораго надо быть бакалавромъ *es-lettres*, и что, слѣдовательно, со стороны Школы сдѣлано все, чтобы имѣть въ своихъ нѣдрахъ воспитанниковъ, возможно предварительно развитыхъ въ отношеніи общаго образованія.

Мы прилагаемъ здѣсь программы Политехнической Школы, изъ которыхъ можно видѣть объемъ преподающихся въ ней предметовъ.

Программы Политехнической Школы.

I. КУРСЪ АНАЛИЗА.

Первый годъ.

Дифференціальное исчисленіе.

1-й, 2-й, 3-й, 4-й и 5-й уроки.

Постоянныя. — Переменныя. — Переменныя независимыя. — Переменныя зависящія, или функции. — Непрерывность и прерывность функций. — Различныя примѣры.

Отношеніе между приращеніемъ функции и приращеніемъ переменнаго. — Величина, принимаемая этимъ отношеніемъ, когда приращенія дѣлаются безконечно-малыми.

Опредѣленіе производной функции одной переменной. — Ея геометрическое представленіе. — Тождество задачи о производныхъ функцияхъ съ задачей о касательныхъ къ кривымъ.

Приращенія функции. — Дифференціалъ. — Предѣлъ отношенія дифференціала къ приращенію есть единица. — Обозначенія, принятые для приращенія, дифференціала и производной.

Какимъ-образомъ по знаку производной заключаютъ объ увеличиваніи или уменьшеніи функции съ измѣненіемъ переменной-независимой.

Производная отъ постоянной есть нуль.—Обратно.

Двѣ функции одной и той же переменной, имѣющія одинаковую производную или одинаковый дифференціалъ, могутъ разниться только постояннымъ количествомъ.

Дифференцированіе, или отысканіе производной суммъ, произведеній, частныхъ или степеней функций, которыхъ производныя или дифференціалы извѣстны.

Дифференцированіе показательныхъ и логарифмическихъ функций, основывался на предѣлѣ $(1 + \frac{1}{m})^m$, гдѣ m увеличивается до безконечности, или на $(1 + \alpha)^{\frac{1}{\alpha}}$ при α бесконечно-маломъ.

Дифференцированіе функций круговыхъ, или только съ помощію вычисления, или посредствомъ геометрическихъ соображеній.

Дифференцированіе функций отъ функций.—Что называется частною производною отъ функции съ нѣсколькими переменными.

Производная и дифференціалъ сложной функции.

Примѣчаніе. Эти правила, позволяющія дифференцировать всѣ явныя функции, должны быть пояснены большимъ числомъ примѣровъ.

Дифференцированіе неявныхъ функций.

6-й, 7-й, и 8-й уроки.

Производныя и дифференціалы различныхъ порядковъ отъ функций съ одною переменною.

Частные дифференціалы и частныя производныя различныхъ порядковъ отъ функций со многими независимыми переменными.—Измѣненіе порядка, въ которомъ произведены эти дифференцированія.

Полные дифференціалы различныхъ порядковъ отъ функций со многими независимыми переменными.

Полные дифференціалы функций отъ функций со многими независимыми переменными.—Случаи, въ которыхъ эти функции бываютъ линейныя.

Аналитическія приложенія дифференціального исчисления.

9-й, 10-й, 11-й, 12-й, 13-й и 14-й уроки.

Разложить $F(x+h)$ по степенямъ h .—Опредѣлить два предѣла, между которыми будетъ заключаться остатокъ, когда останутся на какой-либо членъ h .

Разложить $F(x)$ по степенямъ x или $(x-a)$, гдѣ a есть величина произвольная.—Приложеніе къ разложенію въ строки $\sin x$, $\cos x$, a^x , $\log(1+x)$. Числовыя приложенія.

Выраженія синусовъ и косинусовъ посредствомъ мнимыхъ показательныхъ функций.—Выраженія $\sin^m x$ и $\cos^m x$, помощію синусовъ и косинусовъ кратныхъ дугъ.

Разложеніе $F(x+h, y+h)$ по степенямъ h и k .

Разложеніе $F(x, y)$ по степенямъ x и y .

Во всякой однородной функции, сумма произведеній каждаго переменна-

го на соотвѣтствующую ему частную производную, равна функции умноженной на ея степень.

Способъ нахожденія истинныхъ значеній функций, которыя при частномъ значеніи переменнаго принимаютъ одну изъ слѣдующихъ формъ:

$\frac{0}{0}$, $0 \times \infty$, $\frac{\infty}{\infty}$ приложенія.

Наибольшія и наименьшія величины функций съ однимъ переменнымъ.—Различные примѣры.

Наибольшія и наименьшія величины функций со многими независимыми переменными—примѣры.

Приложенія геометрическія.

15-й, 16-й, 17-й, 18-й, 19-й и 20-й уроки.

Уравненія касательной и нормальной къ плоской кривой.—Выраженіе субтангенса и субнормали въ прямоугольныхъ координатахъ.—Приложенія къ кривымъ второго порядка къ логарифмическимъ, къ циклоидѣ и выводъ подобныхъ формулъ, въ координатахъ полярныхъ.—Приложеніе къ различнымъ кривымъ, особенности къ спиралямъ.

Асимптоты.—Правила ихъ опредѣленія въ координатахъ прямолинейныхъ.—Они могутъ быть вообще разсматриваемы какъ предѣлы касательныхъ.

Дифференціалы дуги, площади и уголъ смежности плоской кривой, въ прямолинейныхъ и полярныхъ координатахъ.—Измѣненіе переменной независимой.

Вогнутость, выпуклость плоской кривой.—Особыя точки.—Примѣры.—О соприкасающемся кругѣ, о радіусѣ и центрѣ кривизны плоской кривой.—Соприкасанія различныхъ порядковъ плоскихъ кривыхъ.

Развертки и развертывающіяся.—Выраженія координатъ какой-либо точки той или другой.—Приложенія къ кривымъ 2-го порядка, къ циклоидѣ, эллипсисамъ, къ логарифмической спирали и проч.—Кривыя обертывающія.—Линіи кривизны при отраженіи и преломленіи.—Примѣры.

Продолженіе геометрическихъ приложеній.

21-й, 22-й, 23-й, 24-й, 25-й и 26-й уроки.

Касательныя и плоскости нормальныя къ кривымъ двойной кривизны.—Дифференціалъ дуги—плоскость соприкосновенія.—Радіусъ кривизны.—Приложеніе къ винтовой линіи.

Плоскости касательныя, нормали и нормальныя плоскости въ какой-либо поверхности.

Теорія кривизны и поверхностей.—Радіусы кривизны нормальныхъ сѣченій.—Наибольшая и наименьшая величины этихъ радіусовъ.—Отношенія между этими двумя частными радіусами и радіусомъ какого-либо сѣченія, нормального или наклоннаго.

Индикатриса.—Сопряженныя касательныя.

Линіи кривизны.—Должно ограничиться показаніемъ свойства, что они суть касательныя и къ сѣченіямъ наибольшей и наименьшей кривизны.

Выводъ уравненій поверхностей цилиндрическихъ, коническихъ конoidalныхъ и поверхностей вращенія. Дифференціальныя уравненія тѣхъ же

самыхъ поверхностей, выведенныя изъ характеристическихъ геометрическихъ свойствъ.

О кривой *соприкасания* цилиндра или конуса, описанныхъ около поверхности.

Уравненіе линий наибольшаго ската.

Уравненія косыхъ (неразгибающихся) поверхностей и поверхностей разгибающихся.

Примѣчаніе. Должно стараться, чтобы между разнообразными упражненіями, предлагаемыми воспитанникамъ на различные отдѣлы курса, было значительное количество такихъ задачъ, при рѣшеніи которыхъ можно было бы требовать опредѣленія результата въ числахъ.

Исчисленіе разностей.

27-й и 28-й уроки.

Числовое вычисленіе разностей различныхъ порядковъ какой-либо функции съ одною переменною, помощью значеній функции, соответствующихъ равно-разстоящимъ значеніямъ переменнаго. — Выраженіе какого-нибудь послѣдовательнаго значенія функции помощью первоначальнаго и ея разностей. — Числовые примѣры.

Построеніе таблицъ представляющихъ функцию, которой разности, начиная съ известнаго порядка, могутъ быть пренебрежены между опредѣленными границами переменнаго.

Интегральное исчисленіе.

29-й, 30-й, 31-й, 32-й, 33-й и 34-й уроки.

Предметъ интегральнаго исчисленія. — Показать, что всегда существуетъ такая функция, для которой данная функция будетъ служить производною, и всѣ функции, обладающія тѣмъ же свойствомъ, разнятся между собой только постояннымъ. — Интегралы неопредѣленные. — Интегралы между двумя известными предѣлами.

Интегрированіе чрезъ разложеніе. — Интегрированіе посредствомъ введенія новаго переменнаго. — Интегрированіе по частямъ.

Приложеніе вышеозначенныхъ способовъ къ интегрированію рациональныхъ функций и функций алгебраическихъ, заключающихъ въ себѣ квадратный корень, изъ цѣлаго рациональнаго выраженія 2-й степени. — Разнообразные примѣры, чаще всего встречающіеся въ приложеніяхъ. — Интегрированіе функций показательныхъ, логарифмическихъ круговыхъ. Рассмотрѣть особенности выраженія вида: $e^{ax} \sin bx \, dx$, $e^{ax} \cos bx \, dx$, $x^m e^{ax} \sin bx \, dx$, $\sin^m x \cos^n x \, dx$.

Интегрированіе посредствомъ рядовъ. — Вывести отсюда разложеніе функций, которыхъ производная можетъ быть разложена въ рядъ. Приложеніе къ $\log(1+x)$, $\arctan x$, $\arcsin x$.

Геометрическія приложенія.

35, 36, 37, 38 и 39-й уроки.

Квадратура кривыхъ въ координатахъ прямолинейныхъ и полярныхъ. — Различныя примѣры. — Числовыя приложенія. — Спрямленіе кривыхъ въ координатахъ прямолинейныхъ и полярныхъ. — Примѣры. — Числовыя приложенія.

Кубатура тѣлъ вращенія, квадратура ихъ поверхностей. Примѣры. — Числовыя приложенія. — Кубатура тѣлъ вообще, для системы координатъ прямолинейной или полярной. — Общее выраженіе квадратуры кривыхъ поверхностей, для системы прямоугольныхъ координатъ. — Приложеніе къ сферѣ.

Квадратура плоскихъ поверхностей, выведенная по системѣ ординатъ равноотстоящихъ и довольно близкихъ другъ отъ друга, такъ что разности известнаго порядка могутъ быть отброшены. — Кубатура объемовъ по тому же методу, приложенному къ равноотстоящимъ плоскостямъ.

Приложенія къ механикѣ.

40-й, 41-й и 42-й уроки.

Исчисленіе притяженія сферъ, состоящей изъ однородныхъ слоевъ, на точку находящуюся внутри или внѣ ея. — Притяженіе предполагается пропорціональнымъ массамъ и обратно пропорціональнымъ квадратамъ разстояній.

Опредѣленіе центра тяжести липъ, поверхностей и тѣлъ. — Численные примѣры.

Второй годъ.

Интегральное исчисленіе.

1-й и 2-й уроки.

Дифференцированіе и интегрированіе опредѣленнаго интеграла, въ отношеніи къ параметру, разсматриваемому въ этомъ случаѣ величиною переменною.

Представить это геометрически.

Приложеніе къ нахожденію: $\int_0^{\infty} \frac{\sin ax}{x} dx$, $\int_0^{\infty} e^{-x^2} dx$

Геометрическія соображенія, облегчающія нахожденіе послѣдняго интеграла.

Условія, необходимыя для того, чтобы выраженіе $Mdx + Ndy$, въ которомъ M и N данныя функции отъ x и y , было точнымъ дифференціаломъ функции отъ двухъ независимыхъ переменныхъ x и y . Найти функцию, когда эти условія выполняются.

Интегрированіе дифференціальнаго уравненія перваго и втораго порядка.

3, 4, 5, 6 и 7-й уроки.

Интегрированія дифференціальнаго уравненія перваго порядка съ 2-мя переменными. — Ихъ общій интегралъ содержитъ произвольное постоянное. — Доказательство должно быть изложено по способу безконечно-малыхъ.

Интегрированіе уравненія $Mdx + Ndy = 0$, когда первый членъ есть точный дифференціалъ. Интегрированіе уравненія $Mdx + Ndy = 0$ производится непосредственно, когда переменныя могутъ быть отдѣлены или уже отдѣлены. Самые простые примѣры. — Это отдѣленіе можетъ быть совершенно тогда, когда M и N суть однородныя функции одной и той же степени отъ x и y .

Можно сдѣлать однороднымъ уравненіе:

$$(a+mx+ny) + (b+px+qy) dy = 0.$$

Интегрирование линейного уравнения первого порядка $\frac{dy}{dx} + Py = Q$, где P и Q функции от x .—Примеры.

Интегрирование уравнений первой степени, содержащих первую производную $\frac{dy}{dx} = p$, в степени выше первой, когда они могут быть решены алгебраически в отношении к $\frac{dy}{dx}$.—Случай, когда предложенное уравнение не содержит ни x , ни y .

Интегрирование уравнения, когда оно может быть разрешено в отношении к y , из него получается дифференциальное уравнение между x и $p = \frac{dy}{dx}$, которое может быть интегрировано.—Приложение к уравнению $y = x f(p) + \phi(p)$. Случай когда $f(p)$ равна p , дает, кроме общего интеграла, особое решение, представляющее собою кривую, огибающую все прямые данные общим интегралом *).

Общий интеграл дифференциального уравнения m порядка непременно содержит m произвольных постоянных. Доказательство должно быть предложено по способу бесконечно-малых.

Интегрирование выражения $d^m y = V dx^m$, где V есть функция от x . Сложный интеграл $\int \dots \int V dx^m$ может быть получен по помощи m простых интегралов (не должно показывать общей формулы).

Интегрирование уравнения: $\frac{dy^2}{dx^2} = f\left(\frac{dy}{dx}\right)$, которое не содержит ни x , ни y . Кривая, которой радиус кривизны постоянен?

Интегрирование уравнения $\frac{d^2 y}{dx^2} = f(y)$.

Интегрирование уравнений: $\int \left[\frac{d^2 y}{dx^2} \frac{dy}{dx}, x \right] dx$ и $\int \left[\frac{d^2 y}{dx^2} \frac{dy}{dx}, y \right] dy = 0$.—Кривая, радиус кривизны которой обратно пропорционален абсциссе. Определить кривую, для которой радиус кривизны во всякой ее точке был бы пропорционален отрезку нормали, содержащейся между кривою и осью абсцисс.

Линейные уравнения.

8-й, 9-й и 10-й уроки.

Когда линейное уравнение не содержит в себе членов независимых от функции и ее производных, тогда сумма какого бы ни было числа частных интегралов, умноженных на произвольные постоянные, представляет интеграл этого уравнения. Общий интеграл линейного уравнения такой формы и m -го порядка, получается непосредственно, если известны m частных интегралов.

Приложение к линейным уравнениям с постоянными коэффициентами.—Уничтожение мнимых выражений в решении, если они получаются.—Случай, когда алгебраическое уравнение, от которого зависит решение, имеет равные корни.—Лучше всего показать при этом способ д'Аламбера, пояснить его в приложении к уравнению второй степени.

*) Не должно входить в другие подробности относительно особых решений.

Нахождение общего интеграла линейного уравнения произвольного порядка, содержащего член независимый от функции, по помощи простых квадратур, приводится к интегрированию подобного же уравнения, в котором не содержится этого члена (эта теория должна быть изложена только одним способом,—через изменение постоянных).—Приложение к тем случаям, когда коэффициенты постоянные, а независимый член функции будет: 1) целая функция от x , 2) вида $A \cos nx + B \sin nx$.

Когда известны $m-1$ частных интегралов дифференциального линейного уравнения, освобожденного от своей 2-й части, тогда интегрирование приводится к решению дифференциального линейного уравнения первого порядка (это должно быть объяснено над уравнением 4-й степени, по помощи изменения постоянных, ограничиваясь указанием, что этот способ может быть обобщен).

Интегрирование уравнений по помощи рядов.

11-й урок.

Разложение y по степеням x , или общее по степеням $(x-a)$. Иногда получается только какое-нибудь особое решение.—Можно вывести при этом общий интеграл по помощи изменения постоянных.—Примеры.

Интегрирование дифференциальных уравнений совместных (simultanées).

12-й и 13-й уроки.

Интегрирование системы двух линейных уравнений совместных первого порядка с постоянными коэффициентами, содержащих члены независимые от функций.—Метод д'Аламбера.—Случай, когда оба корня уравнения второй степени определяющие Θ равны, или мнимы. Должно ограничиться кратким указанием, что этот способ может распространяться на систему трех или большего числа линейных уравнений 1-го порядка, и что можно привести к 1-му порядку тот случай, когда в предложенных уравнениях некоторые из производных были бы и высших порядков.

Уравнения с частными дифференциалами.

14-й и 15-й уроки.

Исключение произвольных функций по помощи частных производных.—Приложения.—Теорема однородных функций.—Дифференциальные уравнения поверхностей цилиндрических, конических, коноидальных и вращения.—Интегрирование уравнения с частными дифференциалами первого порядка.

Интегрирование линейного уравнения второй степени $\frac{d^2 u}{dy^2} = a^2 \frac{d^2 u}{dx^2}$, от которого зависит движение дрожащей струны.—Интеграл заключает в себе две произвольные функции.—Определение этих функций по помощи начального состояния струны.

Приложения геометрические.

16-й и 17-й уроки.

Определение момента инерции и главных осей какого-либо тела.—Приложения к сфере, эллипсоиду, призм.

Описан. некотор. загр. учебн. завед.

Приложения механических и физических.

18-й, 19-й, 20-й, 21-й, 22-й и 23-й уроки.

По данному известному условию равновѣсія однородной тяжелой нити, найти конечное уравненіе кривой, которую она принимаетъ при своемъ равновѣсіи.

Вертикальное движеніе матеріальной точки, принимая во вниманіе измѣненіе тяжести, зависящее отъ измѣненія разстоянія отъ центра земли.

Вертикальное движеніе матеріальной точки въ сопротивляющейся средѣ, принимая сопротивленіе пропорціональнымъ квадрату скорости.

Примѣры выбранные изъ опредѣленія движенія матеріальной точки, дви-
гающейся по кругу или по циклоидѣ.—Простой маятникъ.

Движеніе брошенныхъ тѣлъ въ пустотѣ и въ воздухѣ.

Продолженіе механическихъ и физическихъ приложений.

24-й, 25-й, 26-й, 27-й и 28-й уроки.

Вычисленіе силы дѣйствующей на планеты, основываясь на законахъ Кеплера.—Числовыя данныя.

Вычисленіе относительнаго движенія 2-хъ точекъ, взаимно притягивающихъ съ силою обратно-пропорціональною квадратамъ разстояній.

Опредѣленіе массъ земли и планетъ, имѣющихъ спутниковъ.—Числовыя приложения.

Вычисленіе продольнаго колебательнаго движенія цилиндрическихъ прутьевъ.—Аналогическое приложеніе этой задачи къ колебательному движенію струны и къ движенію газовъ въ цилиндрическихъ трубкахъ.

Основанія исчисленія вѣроятностей и общественная (sociale) арифметика.

29-й, 30-й и 31-й уроки.

Общія правила исчисленія статочностей.—Вѣроятность простая, сложная, частная и полная.—Повторенныя испытанія.

Математическое ожиданіе: объясненіе теоремы Бернулли (безъ доказательства).—Приложенія къ различнымъ случаямъ и вособенности къ лотереямъ.

О таблицахъ народонаселенія и смертности.—Средняя жизнь.

О займахъ, о пожизненныхъ доходахъ, о тонтинахъ, о застрахованіи и т. п.

Курсъ долженъ состоять изъ 78 уроковъ, изъ которыхъ 45 принадлежатъ первому семестру перваго года, а 33 первому семестру втораго года.

Первые полчаса каждаго урока должны быть посвящены профессоромъ на спрашиваніе. Изустная лекція должна продолжаться не болѣе часу.

Последнія лекціи каждаго года должны быть посвящены на общій обзоръ всего курса.

Письменные сочиненія должны быть задаваемы — одно на 4 лекціи.

Профессоры и репетиторы должны слѣдить за дѣятельностью воспитанниковъ во всехъ классахъ, посвященныхъ анализу.

Каждый годъ, по окончаніи курса, всѣ воспитанники должны быть экзаменованы изъ всего курса профессорами и репетиторами.

II. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРІЯ И ЕЯ ПРИЛОЖЕНІЯ.

Воспитанники въ учебной залѣ должны дѣлать замѣтки и кроки на тетрадахъ, просматриваемыхъ профессоромъ, его адъюнктами и всеми должностными лицами, обязанными наблюдать за классными работами.

Графическія упражненія.—Воспитанники должны вычертить эпюры и вообще, всѣ графическія приложенія курса съ кроки, сдѣланныхъ ими во время класса.—Для нѣкоторыхъ построеній можно требовать отъ нихъ только чертежи, сдѣланные ими на скорую руку.—Рисунки должны чертиться всякій разъ, какъ только будетъ возможность, по десятичному масштабу, имѣющему простое отношеніе къ метру. На нихъ должны быть сдѣланы надписи, соответствующія образцамъ принятымъ въ Школѣ, а иногда необходимыя поясненія.

Содержаніе эпюровъ.—Предметы графическихъ построеній, различные для каждаго воспитанника и время необходимое для нихъ, должны назначаться инспекторомъ по предложенію профессора.—Они состоятъ преимущественно: для теоретической части курса—изъ пересѣченій стереотомическихъ поверхностей нормальныхъ параболоидовъ и параболоидовъ совпаденія съ косыми поверхностями (paraboloides normaux et paraboloides de raccordement aux surfaces gauches) изъ конусовъ и цилиндровъ, описанныхъ около различныхъ поверхностей употребительныхъ въ искусствахъ и, вособенности, около тѣхъ поверхностей, у коихъ кривизны противоположны; изъ нормальныхъ, параллельныхъ прямой даннаго направленія и изъ ортогональныхъ траекторій. Впрочемъ, можно выбрать и другіе предметы изъ прочихъ частей программы.

Для практическихъ упражненій, изображаемые предметы могутъ быть взяты изъ земляныхъ работъ, архитектуры и промышленности.

Для стереотоміи можно выбрать построенія, весьма часто употребляемыя въ архитектурѣ для сводовъ, сводовъ, косыхъ арокъ, лѣстницъ, круглыхъ оконъ (въ сводахъ), и различныхъ родовъ стрѣльчатыхъ сводовъ.

Изъ разръзки дерева можно сначала упражнять воспитанниковъ въ изображеніяхъ главныхъ связей въ планѣ, въ профилѣ и въ изометрическихъ, перспективахъ; потомъ можно будетъ сдѣлать нѣсколько эпюровъ, относящихся преимущественно къ кровлямъ и лѣстницамъ.

Распредѣленіе упражненій.—Различныя задачи, назначаемыя профессоромъ, будутъ распредѣляться между воспитанниками. Если нѣсколькимъ воспитанникамъ достанется одинакая задача, то необходимо разпообразить данныя, для того чтобы получать значительныя разницы въ эпюрахъ воспитанниковъ одного и того же класса и чтобы задача была рѣшена во всевозможныхъ ея видоизмѣненіяхъ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

Теоретическій курсъ.

1-й урокъ.

Сущность и важное значеніе геометрическаго черченія. — Различные способы изображеній. — Переведеніе масштабовъ. — Измѣненіе плоскости проэкцій.

Польза и употребленіе приблизительныхъ кривыхъ.

(Замѣчаніе. Должно предложить каждому воспитаннику, при поступленіи его въ классъ, простую задачу, какъ приложеніе тѣхъ пригготовительныхъ свѣдѣній, съ которыми онъ поступилъ въ классъ.)

2-й, 3-й и 4-й уроки.

Изслѣдованіе кривыхъ пересѣченій конусовъ и цилиндровъ.

(Задача пересѣченія и изслѣдованія кривыхъ; кроки.)

Общая задача тѣней и перспективы.

Польза описанныхъ цилиндровъ и конусовъ и нормали, параллельной данной прямой. Рѣшеніе этого вопроса для поверхностей вращенія.

(Приложенія къ поверхности вращенія; эпюръ.)

5-й, 6-й и 7-й уроки.

Поверхности развертывающіяся на плоскости; ребра возврата; касательныя плоскости; развертываніе; преобразованія посредствомъ развертыванія; главные способы образованія.

Развертывающійся гелисоидъ; его изображеніе; плоскости касательныя; пересѣченія съ цилиндромъ одной и той же оси; сѣченія плоскостями; развертываніе.

(Приложенія къ развертывающейся поверхности; эпюръ и кроки.)

8-й, 9-й, 10-й, 11-й, 12-й и 13-й уроки.

Косыя поверхности; главные способы ихъ образованія; касательныя плоскости; совпаденіе (raccordement) двухъ поверхностей на образующей.

Параболоидъ; двойной способъ его прямолинейнаго образованія; его вершина; его ось; его главные плоскости; его изображеніе; сѣченіе его плоскостями. Параболоидъ совпаденія; параболоидъ нормальный.

Конусъ; его образованіе; его изображеніе. — Конусъ и цилиндръ описанные. — Нормаль параллельная данной прямой въ конусѣ и въ другихъ поверхностяхъ съ направляющею плоскостію.

Конусъ прямой. — Конусъ свода въ круглой башнѣ; пересѣченіе съ торомъ одной и той же высоты, ось котораго находится на линіи наибольшаго сжатія конуса.

Гиперболоидъ; его изображеніе; двойной способъ его прямолинейнаго образованія; центръ; асимптотическій конусъ; сѣченія плоскостями. — Гиперболоидъ вращенія. — Гиперболоидъ совпаденія (de raccordement).

(Два приложенія, изъ коихъ одно — отдѣльный эпюръ, а другое — кроки.)

14-й, 15-й, 16-й, 17-й и 18-й уроки.

Косой гелисоидъ (парѣзка треугольнаго винта); его образованіе; его изображеніе; его главные свойства; сѣченіе его плоскостями; касательныя плоскости. Конусы и цилиндры описанные; опредѣленіе образующихъ, которымъ соответствуютъ безконечныя вѣтви кривой касанія; нормаль параллельная

данной прямой; нахожденіе гелиса, касательная плоскость которой имѣетъ известное наклоненіе.

Гелисоидъ съ направляющею плоскостію (поверхность парѣзки четырехугольнаго винта); его образованіе; его изображеніе; указаніе на сѣченія плоскостями; касательныя плоскости; конусы и цилиндры описанные.

Гелисоидъ съ полнымъ стержнемъ; его образованіе; указаніе на сѣченія плоскостями и касательныя плоскости. — Гелисоидъ съ полнымъ стержнемъ и съ направляющею плоскостію.

Гелисоидъ сквознаго винта; его образованіе; его изображеніе; указанія на сѣченія плоскостями; построеніе касательныхъ плоскостей.

Общая указанія на поверхности du biais passé, на винтъ Сенъ-Жили, извилистыя и спиралеобразныя поверхности съ произвольными образующими (два приложенія, по-крайней-мѣрѣ изъ коихъ одно — кончепный эпюръ а другое — кроки).

19-й, 20-й и 21-й уроки.

Кривизна линій. — Соприкасающаяся плоскость кривой, или кривой двойной кривизны; развертывающаяся поверхность, обертывающая соприкасающаяся плоскости кривой. — Плоскости касательныя къ развертывающейся поверхности, разсматриваемыя какъ соприкасающіяся плоскости къ ея ребру возврата. — Построеніе въ данной точкѣ соприкасающейся плоскости кривой, опредѣленной своими проэкціями. — Углы прикосновенія. — Углы сгиба. — Главныя нормали, составляющія косую поверхность. — Развертывающаяся поверхность обертывающая нормальныя плоскости. — Безконечное число развертокъ кривой. — Приложеніе къ некоторымъ плоскимъ кривымъ.

(Листъ разныхъ приложеній, кроки.)

22-й и 23-й уроки.

Кривизна поверхностей. — Поверхности выпуклыя; точки округленія; линіи сферической кривизны. — Поверхности съ противоположными кривизнами. — Слѣды предѣльныхъ плоскостей соприкасаются въ плоскости соответствующими нормальными сѣченіями и касательными къ слѣдамъ поверхности. — Гиперболоиды, соприкасающіеся въ одной изъ вершинъ. — Гиперболоидъ соприкасающійся съ косою поверхностью во всю длину образующей. — Радиусъ кривизны поверхностей вращенія. — Кривизны развертывающихся поверхностей; соприкасающіеся цилиндры.

(Листъ разныхъ приложеній, кроки.)

24-й и 25-й уроки.

Кривая касанія конуса, описаннаго около поверхности втораго порядка. — Положеніе ея плоскости. — Теорема сопряженныхъ касательныхъ.

Изученіе возвратовъ, представляемыхъ описанными конусами — Измѣненія претерпѣваемыя въ этомъ случаѣ кривыми касанія и сѣченія, разсматриваемыя какъ линіи тѣни и перспективы. — Общій приемъ для опредѣленія точекъ, въ коихъ происходятъ эти измѣненія. — Частный приемъ для поверхностей вращенія и для косаго гелисоида.

(Различные примѣненія, относящіяся къ предыдущимъ листамъ.)

26-й и 27-й уроки.

Построеніе касательныхъ къ кратной точкѣ кривой пересѣченія поверхности вращенія съ противоположными кривизнами съ своею касательною плоскостію. Тотъ же вопросъ для косаго гелисоида.

Геометрическая теорія линий кривизны. Указанія на линии кривизны поверхностей вращенія, поверхностей косыхъ и развертывающихся.

(Различныя приложенія, относящіяся къ предъидущимъ листамъ.)

28-й и 29-й уроки.

Черченіе и главныя свойства ортогональныхъ траекторій сѣченій параллельныхъ въ эллиптическомъ цилиндрѣ.

Указанія на ортогональныя траекторіи сходящихся сѣченій въ цилиндрѣ и въ конусѣ.

(Различныя приложенія; кроки.)

Поперечныя проэкціи.

30-й и 31-й уроки.

Отличительное свойство поперечныхъ разрывовъ. Случаи въ которыхъ употребленіе ихъ необходимо.—Частныя приложенія къ топографіи, къ гидрографіи, къ фортификаціи, къ черченію дорогъ и морскихъ построекъ.

Графическія построенія въ этой системѣ проэкціи.

Изображеніе точки прямой, или кривой линіи и различные вопросы.

Изображеніе плоскости посредствомъ масштаба ея покатоостей, или посредствомъ горизонтальныхъ сѣченій, сдѣланныхъ на ея поверхности.—Обстоятельства, при которыхъ употребляется тотъ или другой способъ.

Вопросы объ относительныхъ положеніяхъ прямой линіи и плоскости, или плоскостей между собою.

(Приложенія къ точнѣйшему изображенію земляной насыпи, ограниченной наклонными плоскостями и различные вопросы объ многогранникахъ).

32-й, 33-й и 34-й уроки.

Изображеніе конусовъ и цилиндровъ.—Приблизительное изображеніе поверхности, которой геометрическое образованіе не извѣстно, какъ напримѣръ, поверхности почвы посредствомъ системы горизонтальныхъ и равноотстоящихъ сѣченій.—Линія наибольшаго ската, линіи равныхъ скатовъ, линія талвега (русла), линія гребня, линія сгибовъ.

Пересѣченія прямой линіи и поверхности, плоскости и поверхности, двухъ поверхностей.—Приблизительное развертываніе пояса, заключеннаго между двумя горизонтальными плоскостями.

Плоскость касательная къ поверхности, проведенная чрезъ точку на поверхности, чрезъ прямую въ поверхности.—Конусъ касательный проведенный чрезъ точку взятую въ поверхности.—Плоскость касательная къ двумъ поверхностямъ, или касательная къ волнистой поверхности, проведенная чрезъ вѣшнюю точку.

(Различныя приложенія сказанныхъ вопросовъ къ одной и той же поверхности; эпюрь.)

(Различные примѣры приблизительныхъ развертываній поясовъ, заключенныхъ между двумя параллельными плоскостями; кроки.)

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

Приложенія Начертательной Геометріи.

Перспектива и тѣни.

35-й, 36-й, 37-й, 38-й и 39-й уроки.

Изображеніе предметовъ посредствомъ плановъ, разрывовъ и возвышеній.

Перспектива изометрическая; приложенія къ различнымъ примѣрамъ.

Перспектива коническая.—Точка схода; перспективный масштабъ; способъ квадратовъ; выборъ точки зрѣнія; перспектива кривыхъ линій; различныя приложенія.

Правила для изображенія возвышенія въ перспективѣ.—Средства для перехода отъ перспективы къ плану.

(Приложенія къ поверхности вращенія; къ винту треугольному, или къ винту съ четырехугольными нарезками, къ архитектурнымъ формамъ; два эпюра и кроки. *Замѣчаніе.* Хорошо, еслибы эти перспективы были потомъ оттънены карандашомъ, или оттушеваны подъ руководствомъ профессора рисованія.)

Перспектива отраженныхъ изображеній; перспектива на кривыхъ картирныхъ плоскостяхъ.—Способъ квадратовъ; перспективы панорамъ.

40-й и 41-й уроки.

Теорія тѣней.—О падающей тѣни; о полутьмѣ; о свѣтящейся точкѣ; объ кривыхъ равно оттъненныхъ; объ атмосферическомъ лучѣ; объ отраженіяхъ; о ребрахъ темныхъ и освѣщенныхъ. Употребленіе утолщенной черты и перспектива тѣней.

Изученіе тѣней винта съ треугольными нарезками и винта съ четырехугольными нарезками.

(Приложеніе къ винту треугольному или четырехугольному.—Приложеніе къ какому-нибудь архитектурному примѣру или построенію, выбирая самыя употребительныя примѣры, напримѣръ тѣни каминовъ, слуховыхъ оконъ, карнизовъ и пр.; два эпюра.)

(Упраженія въ тушовкѣ и въ тѣняхъ карандашомъ на эпюрахъ первой части курса; два кроки.)

Разрывка камней.

42-й урокъ.

Главныя формы сводовъ. Черченіе эпюровъ.

Четырехугольная разрывка камней; прямая разрывка.

Распределеніе давленій.—Раздѣленіе интрадоса (внутренняго выгиба свода).—Свойства соединяемыхъ поверхностей.

43-й, 44-й, 45-й и 46-й уроки.

Кладка прямого горизонтальнаго свода съ вертикальными стѣнками.—Измѣненія, которыя могутъ быть сдѣланы въ кладкѣ соответственно обрѣзу стѣнокъ и наклоненію оси, если оно незначительно.

Кладка *biais passé*-цилиндрической и *biais passé*-косой.

(Разныя приложенія; эпюрь.)

47-й, 48-й, 49-й и 50-й уроки.

Общее рѣшеніе задачъ *biais*; кладка ортогональная сходящаяся; кладка ортогональная параллельная; кладка гелисоидальная.

(Разныя приложенія; полный эпюръ.)

51-й и 52-й уроки.

Интрадосъ коническій.

Интрадосъ обращенія; сферическіе своды.

(Разныя приложенія; эпюръ.)

53-й урокъ.

Интрадосъ косой; винтовая сквозная лѣстница.—Задняя перемычка и ея сплоченіе съ цилиндрическимъ сводомъ.

54-й, 55-й и 56-й уроки.

Пересѣченіе поверхностей въ сводахъ.—Стрѣльчатые своды продолговато-четыреугольные.—Стрѣльчатые своды, круглые.—Монастырскій сводъ.—Круглое окно въ сводѣ; его сплоченіе, или проникновеніе въ стѣну.

(Разныя приложенія, замѣняя ихъ по возможности плоскостями, косыя поверхности соединенія.)

Разрѣзка и связи дерева.

57-й, 58-й и 59-й уроки.

Главные способы связи.—Чертежъ разбивки.—Четыреугольная теска деревьевъ.—Черченіе связей.

(Примѣры разныхъ связей.—Осмотръ образцовъ, построенныхъ отличными работниками; два кроки.)

60-й урокъ.

Общая замѣчанія объ образѣ дѣйствія силъ въ плотничьихъ работахъ.

61-й, 62-й и 63-й уроки.

Устройство верховъ, начертаніе различныхъ связей съ косыми верхами.—Косыя стропилы.—Обтесанныя стропилы.

(Разбивка и распланировка косаго крестца (въ маломъ масштабѣ), подразумѣвая подъ этимъ угольное строило, кровельную ядову (мѣсто, гдѣ сходятся двѣ крыши), легель (подушку подъ стропилами); детали угольнаго строила, ядовы, косыхъ и обтесанныхъ стропилъ, два эпюра.)

64-й и 65-й уроки.

Косая лѣстница.

(Эпюръ.)

Курсъ будетъ конченъ втеченіи двухъ семестровъ перваго учебнаго года. Онъ состоитъ изъ семидесяти уроковъ, вмѣстѣ съ конкурсами.

Каждый урокъ продолжается полтора часа, изъ которыхъ первые полчаса профессоръ посвящаетъ на вопросы объ предметахъ прошлой лекціи.

Послѣдніе уроки каждаго семестра опредѣляются на обзорнѣ пройденнаго.

Профессоры и репетиторы обязаны слѣдить за работами учениковъ въ классахъ во время всего изученія курса.

Послѣ каждаго семестра профессоръ съ репетиторами экзаменуетъ воспитанниковъ изо всего курса.

III. МЕХАНИКА И МАШИНЫ.

Общая распределенія.

Воспитанники должны выполнить въ продолженіи курса:

1) Различные рисунки или чертежи съ рельефныхъ моделей, изображающіе существенныя части внутренности машинъ, каковы: сочлененіе шатуновъ, кривошиповъ и коромыселъ, подшипники съ постояннымъ смазываніемъ; эксцентрики кулачные или круговые, заставляющіе двигаться штоки; дѣйствія золотниковъ, паровая коробка; цилиндры паровыхъ машинъ, холодильники; различные поршни и клапаны; Архимедовъ винтъ и другія части машинъ.

2) Практическій чертежъ конического зацепленія зубчатыхъ колесъ, по способу развертыванія и начертанія кривыхъ для зубцовъ, по дугамъ круговъ обертывающихъ. Въ натуральную величину или въ очень большомъ масштабѣ, необходимомъ для показанія изготовленія отдѣльных частей, будутъ чертятся только малыя части зубцовъ или развертывая ихъ или въ проэкціи. Несмотря на это чертежъ дастъ понятіе о обыкновенно употребляемомъ способѣ проэкцій, въ которомъ въ рисункахъ малаго масштаба зубцы замѣняются усѣченными пирамидами, имѣющими въ основаніи трапецію.

Примѣчаніе. Черновые рисунки съ моделей должны чертятся отъ руки и быть перенумерованы; бѣловые же должны быть оттѣшеваны и иллюминированы условными красками; они должны преимущественно состоять изъ геометрическихъ чертежей, показанныхъ при урокъ профессоромъ, и при нихъ долженъ быть масштабъ соотвѣтственно построенный.

3) Наконецъ, числовыя упражненія, относящіяся къ потерѣ работы, въ различныхъ машинахъ, зависящей отъ вредныхъ сопротивленій; вычисленіе отверзтій трубъ, водопроводовъ и пр. Ходъ работы при этихъ вычисленіяхъ долженъ быть изложенъ въ урокахъ профессора; данныя и сущность вопроса должны измѣняться для каждаго воспитанника. Профессоръ и репетиторъ повѣряютъ эти работы, дѣлаютъ на нихъ свои замѣтки и удостоверяютъ подписомъ.

Воспитанники, раздѣленные на отдѣленія, посѣщаютъ мастерскія, гдѣ приготавливаются машины, въ концѣ обоихъ годовъ ученія.

Первый годъ.

Механика геометрическихъ движеній или Кинематика.

Предварительныя понятія.

1-й урокъ.

Пространство, время, покой и движенія абсолютныя и относительныя

Видимое движение.—Траектория (путь) какой-либо точки; продолжительность и направление движения в данный момент.—Измерение времени помощью маятника и постоянных хронометров или хронографическими стрелками.

2-й урок.

Движение равномерное: его необходимые условия; его скорость.—Движение переменное вообще; ускоренное, или ускоренное периодическое или непериодическое.—Скорость в данный момент; что называют среднюю скоростью.—Видимые движения солнца, суточное и годичное, суть движения периодические.—Что называют истинным временем, средним временем.—Данные из опытов, относящиеся к сравнительной скорости некоторых движений.

Обыкновенный способ наблюдения.—Определение относительной скорости судов посредством поплавок.

Представление и исследование закона определенного движения: 1) помощью числовых таблиц; 2) помощью формул или уравнений; 3) кривыми начертанными геометрически посредством абсцисс и ординат или координат полярных.—Преимущество графического способа, когда нужно открыть чисто-опытный закон движения еще не точно определенного; определить скорость в данный момент; исправить погрешности, происшедшие от ошибок в наблюдении; наконец, интерполировать снова результаты посредством чертежа, основанного на законе непрерывности.

3-й урок.

Различные примеры и упражнения: краткое изложение всех геометрических открытий Кеплера, обобщенных законов планетных движений.—Скорость на орбите, выведенная из второго закона.—Как пример движения определенного положительно, должно указать на то, которое происходит от колебания проекции точки, на неподвижной оси, движущейся равномерно по окружности круга и определить при этом ее скорость.

Одновременное движение нескольких точек.

Движение точки, относенной к двум или к трем постоянным осям. Отношения ее скорости или элемента перемещения к проекциям ее на оси.

Употребление бесконечно-малого или дифференциального треугольника Баррова, для определения этих отношений, равно как направления и скорости движения по данной кривой.—Угловая скорость прямой, движущейся около неподвижной точки или полюса. Одновременные скорости прочих точек этой прямой.—Разложение движения какой-либо точки по данной кривой, на движение круговое, около полюса или неподвижного центра и на движение прогрессивное по длине радиуса-вектора этой кривой.

Примеры относящиеся к определению, чисто-геометрическому, угловой скорости радиуса-вектора планет, выведенный из второго закона Кеплера, который определяет скорость на орбите.

Способ Роберваля для геометрического черчения касательных. Примеры относящиеся к конхонде, эллипсису и пр.

ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ.

4-й урок.

Первоначальное движение твердых тел, или неизменяемой системы: 1) движение поступательное или параллельное, будет ли оно прямолинейное

или нет; скорость и перемещение различных точек в одно и то же время. Движение вращательное около оси, центра неподвижных или данных.

Определение скорости различных точек помощью угловой скорости. Геометрические замечания и теоремы, относящиеся к мгновенному центру вращения (выражение Эйлера), неизменяемой фигуры и подвижной в данной плоскости или к мгновенной оси вращения неизменяемой системы, расположенной в пространстве и двигающейся параллельно какой-либо плоскости *). Определение этого центра помощью пересечения нормалей к кривым, которые описываются различными точками. Провести касательные к этим кривым; скорость различных точек в зависимости от их общей угловой скорости, выведенной из скорости одной из них и т. д. Простые примеры, предлагаемые воспитанникам в виде упражнений.

Краткое понятие о классификации первоначальных движений, или орудия для передачи движения.

5-й урок.

Орудия служащие к определению направления движения вращательного или прогрессивного некоторых снарядов. Вращающиеся валы, шипы и подшипники, закраины, пятники и петли. Соединение осей, составление вьюцов колес и их спиц. Сочленение шатунов и шипов, кривошипов с подшипником, ключом и контр-ключом. Обоймы и блоки. Цепи, веревки и ремни. Способ приложения ремней к выемкам блоков. Галетки с выемкой и без оной. Выемки и клапаны.

Выступы идущие по длине прямолинейных и криволинейных стержней.

Преимущества и недостатки этих различных систем передачи.—Быстрый взгляд на применение некоторых из них к разводным мостам, к рамам или подвижным тележкам пыльных машин и железных дорог.

6-й урок.

Передача на расстоянии прямолинейного движения, в определенном направлении и отношении. Наклонная плоскость или клин направляющий вертикальный стержень.—Лисица (coins des presses).—Стержни и хлопцы.—Перемещение копров и блоков в одной и той же плоскости, или в различных плоскостях; геометрическая задача на этот вопрос.—Блоки неподвижные и подвижные.—Составной блок.—Ворота простые и дифференциальные, приводимые в движение веревками.—Передача движения столбами жидкости.—Отношения скоростей при этих различных орудиях.

7-й урок.

Непосредственное преобразование движения вращательного непрерывного в прямолинейное непрерывное или переменное. Штоки движения между правилами: 1) помощью простого прикосновения колеса; 2) помощью длинных ремней и цепей скрещенных; 3) помощью выступающего кулака (толчей, раздувательные мехи и пр.); 4) помощью спирального или

*) Смот. элементарное доказательство Гашетта. Там говорится не о действительном вращении, описываемом одновременно различными точками, не о дугах кругов но об истинных прямолинейных элементах, касательных к пробегаемым кривым, и отнюдь не сходящимся.

гелисоидального жолобка, устроенного на цилиндрическом валу колеса.— Простые винты и гайки.

Дифференциальный винтъ Прони, называемый микрометреннымъ.

Должно показать, на примѣръ, кулаками толчеи, какимъ-образомъ безконечно-малый треугольникъ показываетъ непосредственное отношеніе между угловою скоростью вала и одновременными скоростями подниманія песта толчеи скольженіемъ нижней выдавшейся части на кулакъ.— Должно разсматривать частные случаи для кулаковъ циклоидальныхъ и развертывающихся круга, которые служатъ съ удобствомъ для передачи равномернаго движенія; указывая на происхожденіе циклоиды отъ движенія круга, должно показать на основаніе изслѣдованія Декарта, что точка прикосновенія этого круга и его директрисы есть ни что иное какъ мгновенный центръ вращенія неизмѣняемой системы, увлекаемой самимъ же кругомъ.

8-й урокъ.

Измѣненіе вращательнаго или круговаго непрерывнаго движенія въ непрерывное круговое: 1) чрезъ соприкасаніе цилиндровъ или конусовъ, называемыхъ начальными, когда обѣ оси находятся въ одной плоскости; 2) помощью безконечныхъ ремней, веревокъ и цѣпей, когда оси находятся въ томъ же положеніи; 3) помощью кулаковъ или зубцовъ и жолобковъ съ весьма малыми выступами; 4) помощью голландской или универсальной связи.

Въ случаяхъ, когда оси не находятся въ одной и той же плоскости, необходимо прибѣгать къ промежуточной оси обоюдоконической или къ стяжнымъ рамамъ, если не хотятъ прибѣгнуть къ усовершенствованнымъ Уайтомъ (White) зубчатымъ зацепленіямъ.

Безконечный винтъ, употребляемый преимущественно въ тѣхъ случаяхъ, когда оси расположены подъ прямымъ угломъ.—Соединеніе или системы колесъ.—Понятіе о дифференциальныхъ колесныхъ приборахъ.

9-й урокъ.

Измѣненіе движенія круговаго непрерывнаго въ прямолинейное или круговое перемежное.

Круговые эксцентрики съ шатунами и кривошипами. Эксцентрики волнообразные или съ закрытыми кулаками.—Примѣры и упражненія, относящіяся къ перемежному движенію рамокъ въ пильныхъ машинахъ, золотниковъ или выпускныхъ клапановъ въ паровыхъ машинахъ и пр.

Кулаки молотовъ и коромыселъ въ раздувательныхъ мѣхахъ.

Измѣненіе круговаго перемежнаго движенія въ прямолинейное перемежное или въ круговое перемежающееся и поступательное.

Коромысла насосовъ съ круговымъ секторомъ или безъ онаго, съ шатунами или безъ нихъ. Примѣры для большихъ выкачивательныхъ насосовъ, пожарныхъ и домашнихъ трубъ. Указаніе на лучшія расположенія.

Рычагъ Лагаруса, оленья нога въ пильныхъ мельницахъ.

Указать какимъ-образомъ правило относящееся къ мгновенному центру

вращенія, можетъ служить къ отысканію отношенія скоростей въ системѣ шатуна и кривошипа.

10-й урокъ.

Измѣненіе перемежнаго движенія, круговаго или прямолинейнаго, въ круговое непрерывное.

Токарная подножка.—Система большихъ машинъ съ кривошипами, шатунами, коромыслами и маховыми колесами.—Колѣчатый параллелограммъ Уайта и его простѣйшія примѣненія, какъ на примѣръ, къ паровымъ судамъ. Выгоднѣйшіе размѣры, для избѣжанія покривленія поршневыхъ стержней.—Уничтоженіе коромысла въ новыхъ паровыхъ машинахъ Моделэ, Кавэ и другихъ.

11-й урокъ.

Объ орудіяхъ, служащихъ къ быстрому измѣненію движенія.—Уравновѣшиватели или модераторы; подвижныя муфты, скользящія или вращательныя, колеса и ложные блоки.—Механизмъ служащій для натягиванія на блоки веревокъ и ремней и для перемежны ихъ во время хода.—Нажимъ для остановки вѣтряныхъ мельницъ, повозокъ и пр.—Сцѣпленіе и расцѣпленіе; муфты съ выемкою и рычагомъ.—Винтовое зацѣпленіе съ трущимся конусомъ, съ крючками, или выпуклостями и выступами.—Дѣйствія сцѣпленій.—Случай, въ которыхъ оси дѣлаются подвижными.—Способы служащіе къ перемежн направлению и скорости движенія: двойное сцѣпленіе Прони; блоки совоккупленные и перемежныя; перемежныя конусы; подвижныя рулетки, скользящія или вращающіяся на круговой плоскости, или на вращающемся конусѣ.—Способы быстро измѣнять движеніе мгновенно и съ интервалами: колеса со спускомъ; бабы, храповыя колеса.

Сложеніе движеній.

12-й урокъ.

Одновременныя скорости какой-либо точки.—Какимъ-образомъ точка можетъ быть, въ одно и то же время, подвержена нѣсколькимъ независимымъ движеніямъ, въ различныхъ направленіяхъ.—Примѣръ того, что происходитъ на земной поверхности, съ плывущимъ судномъ, и пр., гдѣ разсматривается движеніе чисто-относительное къ видимымъ предметамъ, принимаемымъ, хотя мгновенно, за неподвижные.—Параллелограммъ скоростей.—Алгебраическое отношеніе между равнодѣйствующею и слагаемыми.—Полигонъ скоростей.—Равнодѣйствующая не зависитъ отъ порядка слѣдованія сторонъ.—Параллелепипедъ скоростей и формулы изъ него выводимыя.—Опредѣленіе общей равнодѣйствующей: 1) геометрически,—помощію разсмотрѣнія проэкціи многоугольника или скоростей на двухъ произвольныхъ плоскостяхъ; 2) вычисленіемъ—помощію ихъ проэкцій на двухъ или трехъ прямоугольныхъ осяхъ, обращая вниманіе на законъ знаковъ въ проэкціи.

13-й урокъ.

Одновременныя и независимыя движенія какой-либо неизмѣняемой системы. Сложеніе скоростей при перемеженіи какой-либо неизмѣняемой си-

стемы, состоитъ изъ скоростей отдѣльныхъ точекъ.—Сложеніе двухъ одновременныхъ вращеній, съ параллельными или пересѣкающимися осями.—Сложеніе произвольнаго числа вращеній и, вособенности, разложенія какого-либо вращенія на три другихъ, которыхъ оси, перпендикулярныя между собою, даны.—Непосредственное разложеніе самаго общаго движенія какого-либо тѣла, на движеніе вращательное и скользящее относительно оси называемой мгновенною *).—Случай первоначально открытый Эйлеромъ, въ которомъ одна изъ точекъ тѣла принимается неподвизною.—Сложеніе двухъ произвольныхъ движеній.—Всякое движеніе какой-либо неизмѣняемой системы, можетъ быть въ данный моментъ произвольно разложено на три круговыя движенія и на три поступательныя движенія, въ отношеніи постоянныхъ осей, прямоугольныхъ и избранныхъ произвольно.

14-й и 15-й уроки.

О сложныхъ, относительныхъ и видимыхъ движеніяхъ. Относительное движеніе двухъ точекъ, коихъ абсолютныя движенія принимаются предварительно данными; одновременныя положенія этихъ двухъ точекъ на ихъ соотносительныхъ кривыхъ.—Траекторія относительнаго движенія; скорость и относительное перемѣщеніе на кривыхъ и на направленіи взаимнаго разстоянія двухъ точекъ.—Употребленіе параллелограмма для опредѣленія его величины.—Замѣчанія отсюда проистекающія.—Относительное движеніе подвижной точки относительно какого-либо тѣла, вращающагося на оси, принятой за неподвизную; двухъ тѣлъ вращающихся около параллельныхъ, и вообще двухъ тѣлъ или неизмѣняемыхъ системъ, подверженныхъ какимъ-либо движеніямъ.—Какимъ-образомъ отъ этой задачи непосредственно перейти къ сложенію данныхъ движеній: геометрическія замѣчанія объ относительномъ скольженіи двухъ соприкасающихся тѣлъ.—Исслѣдованія относительнаго скольженія конуса или цилиндра, движущихся или вертящихся по плоскости.—Примѣры относящіяся до скольженія колесъ локомотивовъ по рельсамъ желѣзныхъ дорогъ.—Относительное скольженіе двухъ кулаковъ или зубцовъ какой-нибудь сплошной формы, управляющихъ двумя осями вращенія.—Эпициклоидальное движеніе кривой, катящейся по другой кривой въ плоскости; конуса катящагося по другому конусу въ пространствѣ.—Непрерывное движеніе какой-либо неизмѣняемой фигуры въ плоскости, есть движеніе эпициклоидальное, въ которомъ мгновенный центръ описываетъ опредѣленную кривую относительно абсолютнаго пространства, и чертитъ, своимъ относительнымъ движеніемъ внутри предположенной фигуры, подвижную кривую, соединенную съ этой фигурой, и увлекающую

*) Для достиженія этого результата, обыкновенно основываются на теоремахъ, относящихся къ сложенію вращательнаго движенія или къ вращающимся парамъ; но гораздо проще выбрать произвольно три точки данной неизмѣняемой системы; перенести скорости этихъ точекъ параллельно самимъ себѣ въ одну общую точку, потомъ замѣтить, что если изъ этой точки опустить перпендикуляръ на плоскость трехъ остальныхъ, то онъ означитъ направленіе и величину общаго передвиженія, тогда-какъ вышеупомянутая плоскость покажетъ въ нѣкоторомъ приближеніи величину и направленіе соответствующаго вращенія. Отнеся все это къ 3-мъ точкамъ неизмѣняемой системы, можно безъ затрудненія опредѣлить положеніе мгновенной оси, проектируя систему на плоскость параллельную плоскости общаго вращенія.

ее въ своемъ обращеніи около другой постоянной кривой. Случай пространства или сферическихъ фигуръ.

16-й урокъ.

Способы наблюденія и снаряды служащіе къ опытному доказательству закона движенія. Простые способы, введенные въ употребленіе Галилеемъ и Куломбомъ, въ ихъ относительныхъ наблюденіяхъ падъ наклонною плоскостью и скольженіемъ волока.—Различные способы наблюденія и доказательства закона поступательнаго и круговаго движенія какого-либо тѣла смотря потому, медленно или быстро оно движется.—Опредѣленіе угловой скорости и пр. Счетчикъ въ машинахъ.—Аппараты Маттеи и Гросберта для оцѣнки начальной скорости снарядовъ (пуль).—Хронометрическій снарядъ для непрерывныхъ показаній посредствомъ указателя.—Снарядъ съ бумажными лентами Эйтельвейна, его простѣйшія примѣненія.—Снарядъ съ цилиндромъ или съ вращающимися кругами.—Употребленіе камертона по Вертгейму, для точной оцѣнки самонаимѣньшихъ частицъ времени.

Примѣчаніе. Должно воспитанникамъ показать употребленіе главнѣйшихъ снарядовъ.

Объ ускореніи въ геометрическихъ движеніяхъ.

17-й урокъ.

О движеніи равномерно-перемѣннымъ какой-либо точки (ускоренномъ или ускоренномъ). Скорости возрастаютъ или уменьшаются пропорціонально временамъ.—Аналитическое и геометрическое представленіе этого закона.—Скорость приобретаемая въ каждую единицу времени, есть скорость ускоряющая или замедляющая движеніе, смотря по обстоятельствамъ.—Для сокращенія, ее называютъ всегда ускореніемъ (положительнымъ или отрицательнымъ) движенія.—Отношеніе между пройденными пространствами и временемъ.—Аналитическое доказательство этого закона: геометрическія изслѣдованія, ведущія къ той же цѣли и руководившія Галилея къ открытію главныхъ свойствъ равномерно-ускореннаго движенія, до него неизвѣстныхъ.—Примѣръ относящійся къ паденію тѣла въ пустомъ пространствѣ.—Величина постояннаго ускоренія въ Парижѣ.—Употребительныя формулы.—Случай вертикально брошеннаго тѣла.—Числовыя упражненія.

18-й урокъ.

Ускореніе въ движеніи перемѣннымъ вообще (прогрессивномъ или возвратномъ). Отношеніе между скоростями и временами, выраженное алгебраически, помощью таблицы или помощью кривой.—Опредѣленіе ускоренія въ данный моментъ: 1) аналитически, или дифференцированіемъ; 2) геометрически, или помощью черченія касательныхъ.—Опредѣленіе пройденнаго пространства въ функціи времени,—помощію точнаго интеграла или приближенной квадратуры.

Краткое изложеніе рѣшенія шести задачъ, относящихся къ изысканію законовъ движенія въ функціяхъ пространства, времени, скорости и ускоренія. Большая часть этихъ рѣшеній, занимавшихъ Ньютона и Бернулли,

приводятся къ точнымъ или приближеннымъ квадратурамъ. — Краткое изложение самыхъ употребительныхъ и самыхъ краткихъ методовъ квадратуръ. — Числовыя упражненія относящіяся къ площади равносторонней гиперболы и къ вычисленію логарифма.

Какъ примѣръ перемѣннаго движенія, опредѣленнаго напередъ, должно рассмотреть качательное движеніе отъ толчка точки, на неподвижной оси, движущейся равномерно по кругу, изслѣдованной уже при другомъ положеніи; причемъ показать, что ускореніе подвижной точки пропорціонально разстоянію сей последней отъ центра круга, опредѣленнаго толчкомъ.

19-й урокъ.

Сложеніе ускореній или скоростей ускоряющихъ движеніе. Ускоренія независимыя и относительныя, которымъ можетъ быть подчинена какая-либо движущаяся точка, вообще слагаются и разлагаются между собою точно такъ же, какъ простыя скорости *). — Разложеніе скорости какой-либо точки движущейся по кривой, на двѣ, одну которою точка обладала въ предыдущій моментъ, а другую приобретаемую или потерянную, известную подъ именемъ первоначальнаго или центростремительнаго ускоренія точки. — Обратное разложеніе произведенное надъ предыдущею скоростью, образуетъ ускореніе центробѣжное. — Въ равномерномъ движеніи, центростремительное и центробѣжное ускоренія дѣлятся нормальными къ кривой. — Частный случай относительно круга. — Выраженіе ускоренія, направленнаго по нормали въ функции радіуса кривизны или угла прикосновенія. — Въ общихъ случаяхъ, когда ускореніе наклонно къ траекторіи подвижной точки, оно можетъ быть разложено на два другія, изъ которыхъ одно нормальное, а другое касательное къ кривой.

Ускореніе въ сложныхъ или относительныхъ движеніяхъ. Изслѣдованія, чисто-геометрическія, простыхъ и сложныхъ ускореній, вытекающихъ изъ гипотезы, по которой движеніе одной какой-либо системы точекъ относятъ къ другой движущейся неизмѣняемой системѣ. — Результаты, полученные Кориолисомъ посредствомъ преобразованія координатъ, должны быть здѣсь изложены геометрически и элементарно.

Объ ускореніяхъ въ нѣкоторыхъ естественныхъ движеніяхъ.

20-й урокъ.

Законъ инерціи, относящійся къ матеріальной точкѣ. Земная тяжесть. — Вертикальное ускореніе, производимое ею на тѣла, независитъ отъ движенія уже приобретеннаго и отъ рода этого движенія. Когда тѣло помѣщено

*) Легко доказать это предположеніе, построивъ многоугольники скоростей, относящіяся къ двумъ послѣдовательнымъ мгновеніямъ или промежуткамъ бесконечно-малымъ. Принимая для этихъ многоугольниковъ одну и ту же начальную точку, промежутки одноименныхъ вершинъ выражаютъ бесконечно-малыя ускоренія, соответствующія скоростямъ или сторонамъ ихъ, предшествующимъ и идущимъ отъ общаго начала и каждое изъ этихъ ускореній есть равнодѣйствующая для тѣхъ, кои непосредственно ей предшествуютъ.

на горизонтальной плоскости, то ускореніе тяжести уничтожается; но происходитъ давленіе, называемое всомъ тѣла, и которое само по себѣ не оказываетъ никакого непосредственнаго вліянія на движеніе.

Математическое движеніе какой-либо точки, подверженной ускоренію тяжести, по плоскости или прямой линіи наклонной къ горизонту. — Разложеніе ускоренія, на два другія: одно — нормальное къ наклонной плоскости, уничтожаемое самою плоскостію, а другое — параллельное ей, производящее движеніе равномерно-ускоренное, по плоскости. — Скорость при концѣ плоскости независитъ отъ угла наклоненія: теорема Галилея, относящаяся къ спуску движущагося тѣла по хордамъ, различнымъ образомъ наклоненнымъ въ вертикальномъ кругѣ и идущимъ отъ его вершины. — Движеніе тяжелой точки на подобномъ же кругѣ, или движеніе отвѣсное. — Оно происходитъ такимъ же образомъ, какъ и въ ряду хордъ или малыхъ плоскостей различнымъ образомъ наклоненныхъ. — Скорость внизу круга зависитъ только отъ высоты паденія. — Наглядное доказательство Галилея ¹⁾, формула и законы малыхъ качаній простаго или математическаго маятника. — Геометрическое и элементарное доказательство этой формулы. — Условія, при которыхъ оно оправдывается на опытѣ; оно даетъ возможность опредѣленія на различныхъ мѣстахъ земной поверхности.

21-й урокъ.

Законъ независимости тяжести, относительно восходящаго вертикальнаго движенія тяжелыхъ тѣлъ, равнымъ образомъ видѣнъ изъ движенія бомбъ съ начальною скоростью наклонно къ горизонту. — Вывести отсюда и изъ закона инерціи, какъ это сдѣлали Галилей и Торичелли, т. е. безъ вычисленія и алгебраическихъ преобразовокъ, уравненіе параболической траекторіи въ пустомъ пространствѣ, отнесенное къ направленію начальной скорости и вертикалу къ точкѣ, откуда началось движеніе, принимаемыхъ за наклонныя оси координатъ; причемъ направленія тяжести или вертикальнаго паденія рассматриваются какъ параллельныя по причинѣ малаго горизонтальнаго протяженія бросанія. — Разлагая начальную скорость, на скорость горизонтальную, — которая по закону инерціи не измѣняется, и на скорость вертикальную — уменьшаемую въ различные моменты дѣйствіемъ тяжести, можно тоже получить уравненіе траекторіи, безъ алгебраическихъ выкладокъ относительно прямоугольныхъ координатъ. — Опредѣленіе высоты и дальности полета при бросаніи въ функции начальной скорости ²⁾. Уголъ наибольшей дальности полета.

¹⁾ Онъ употребляетъ для этого длинный маятникъ, подвергаемый быстрому ускоренію при вертикальномъ положеніи, причемъ нить привѣса встрѣчаетъ, на известной высотѣ, препятствіе, которое измѣняетъ кривизну круга, не мѣшая чечевицѣ восходить до той же высоты по другую сторону вертикала. Гюйгенсъ, коему обязаны первымъ геометрическимъ доказательствомъ закона маятника, прямо вывелъ изъ него правило, носящее названіе Гюйгенова, о равенствѣ между восходящимъ и нисходящимъ вѣсѣмъ, и дошелъ до правила сохраненія живыхъ силъ.

²⁾ Это соотношеніе весьма полезно знать въ гидравликѣ и употребляется для измѣренія ширинъ струй, выходящихъ изъ различныхъ наклоненныхъ отверстій въ стѣнкахъ резервуара. Этимъ соотношеніемъ Торичелли изъяснилъ и повѣрилъ законы параболическаго движенія открытаго Галилеемъ.

Описан. иѣк. заграи. учебн. завед.

22-й урокъ.

Математическое движеніе тяжелой точки по неподвижному горизонтальному кругу. — Центробѣжное ускореніе отсюда истекающее. — Отношеніе этого ускоренія къ ускоренію тяжести.

Примѣръ относящійся къ коническому круговому маятнику Гюйгенса, равномерно вращающемуся около вертикальной оси. — Луна и другіе спутники, описываютъ орбиты весьма мало уклоняющіяся отъ формы круга движеніемъ относительнымъ и почти равномернымъ около центра, принимаемаго за неподвижный, своихъ главныхъ планетъ, и вмѣстѣ съ ними около Солнца (исключая Марса); показать непосредственно, по Ньютону, время ихъ соотносительнаго возвращенія въ прежнее мѣсто, и изъ законовъ Кеплера, что нормальная центробѣжная сила, удерживающая ихъ на кругахъ и препятствующая въ каждый моментъ слѣдовать по направленію касательныхъ, обратно-пропорціональна квадратамъ разстояній отъ центра вращенія ¹⁾. Должно обратить особенное вниманіе на лунное ускореніе или тяготѣніе и на его отношеніе въ числахъ къ тяжести тѣла, помѣщенныхъ близъ земной поверхности, и вывести отсюда, что ускореніе относительно одного какого-либо тѣла, помѣщеннаго на различныхъ высотахъ надъ этой поверхностью, уменьшается точно въ означенномъ отношеніи.

Механика силъ и динамометрія.

Основные законы частичной механики системы матеріальныхъ точекъ.

23-й урокъ.

Краткое изложеніе замѣчаній, относящихся къ физическому и частичному составу тѣла, къ инерціи, къ силамъ вообще, разсматриваемымъ какъ причина движенія, къ тяжести и вѣсу, къ частичнымъ притяженіямъ и отталкиваніямъ, къ противодѣйствию инерціи, или такъ-называемой силѣ инерціи. — Всѣ тѣла могутъ быть разсматриваемы какъ состоящія изъ матеріальныхъ частицъ, находящихся другъ отъ друга на разстояніи и подверженныхъ дѣйствіямъ взаимнымъ, равнымъ и обратнымъ.

24-й урокъ.

Изложеніе замѣчаній, относящихся къ сложению и къ дѣйствительной или могущей дѣйствовать работѣ элементарныхъ силъ, дѣйствующихъ на какую либо свободную матеріальную точку. — Условіе равновѣсія этихъ силъ для всѣхъ возможныхъ перемѣщеній ихъ точки приложенія. — Какъ можно устроить, чтобы равновѣсіе сохранялось во время движенія, принимая во вниманіе противодѣйствіе инерціи, или вводя силу, равную и прямо-противоположную той, которая сама по себѣ могла бы произвести перемѣну въ движеніи, т. е. ускореніе полученное матеріальной точкою въ разсматриваемый моментъ. — Должно показать, какимъ-образомъ непосредственно

¹⁾ Безполезно слишкомъ долго останавливать вниманіе воспитанниковъ на выводъ этого закона для эллиптическаго движенія планеты, хотя существуетъ весьма много очень простыхъ, чисто-геометрическихъ доказательствъ, изъ которыхъ одно принадлежитъ знаменитому Амперу; потому-что это доказательство должно быть отложено къ приложенію курса анализа къ механикѣ (смотри программу этого курса).

дойти до уравненій, относящихся къ приложенію перемѣщеній и силъ, на три перпендикулярныя между собой оси.

25-й урокъ.

Относительная работа при взаимномъ и противоположномъ дѣйствіи двухъ матеріальныхъ точекъ, подвергнутыхъ абсолютнымъ и произвольнымъ движеніямъ въ пространствѣ. — Она зависитъ только отъ измѣненія взаимнаго разстоянія. — Она равна нулю, когда это разстояніе неизмѣняется. — Ея выраженіе въ общемъ случаѣ.

Условія равновѣсія, какой-либо системы матеріальныхъ точекъ, подвергнутыхъ взаимнымъ дѣйствіямъ, противодѣйствіямъ инерціи и какимъ-нибудь постороннимъ силамъ, происходящимъ отъ частицъ, принадлежащихъ другимъ тѣламъ или системамъ. — Сумма работы должна равняться нулю, не только для дѣйствительныхъ движеній частицъ, но и для всякаго возможнаго или геометрическаго перемѣщенія, свойственнаго различнымъ точкамъ системы. Другими словами, сумма работъ движущей силы должна быть равна суммѣ работъ сопротивленій, для всѣхъ перемѣщеній такого рода ¹⁾. — Гипотетическій случай полной устойчивости, въ которомъ всѣ внутреннія силы уничтожаются въ уравненіи работы. — Это упрощеніе отнюдь не можетъ быть допущено для касательныхъ сопротивленій или тренія, происходящаго отъ взаимнаго соприкасанія отдѣльныхъ тѣлъ, а также и для быстрыхъ перемѣнъ или толчковъ, производящихъ значительныя перемѣщенія въ формѣ тѣла и пр. — Въ общемъ случаѣ, частичныя силы развиваются, какъ уже это было видно; работы, зависящія только отъ измѣненія взаимнаго разстоянія частицъ, и которыя опредѣляютъ или вычисляютъ съ помощію физическихъ данныхъ, основанныхъ на опытѣ.

Различные случаи, въ которыхъ можно пренебречь разсмотрѣніемъ силъ или сопротивленій, зависящихъ отъ инерціи матеріальныхъ точекъ. — Слагаемая, относящаяся къ нормальнымъ центробѣжнымъ ускореніямъ, всегда уничтожается въ уравненіи, относящемся къ дѣйствительнымъ движеніямъ матеріальныхъ частицъ. — Правило работы, вышеизложенное для общихъ случаевъ, имѣя мѣсто для какихъ угодно матеріальныхъ точекъ, — равнымъ-образомъ применимо и для цѣлой совокупности тѣлъ или матеріальныхъ системъ, при опредѣленныхъ условіяхъ; обращая при этомъ вниманіе на внѣшнія дѣйствія и противодѣйствія, на воображаемую предѣльную поверхность или поверхности взаимнаго соприкасанія тѣлъ. — Идея механики о соединеніяхъ.

Приложенія этихъ правилъ.

26-й и 27-й уроки.

Дѣйствительная мѣра силъ и работы. — Замѣчанія относящіяся къ измѣренію дѣйствія давленія и напряженія помощію вѣса. — Динамометръ съ параллельными валами и спиралью. — Единица силы, килограммъ. — Физическія замѣчанія, относящіяся къ механической работѣ силъ въ различныхъ промышленныхъ производствахъ, каковы: пилка, сплющиваніе, вколачиваніе свай

¹⁾ Это общее доказательство очевидно, потому-что имѣетъ мѣсто для каждой отдѣльно взятой частички, давая ей возможныя произвольныя перемѣщенія.

и пр.—Она есть истинная мѣра дѣйствія движущихъ силъ въ промышлен-ности.—Ее можно всегда вычислить, когда извѣстенъ математическій или опытный законъ силы въ отношеніи къ пройденнымъ пространствамъ, или точно, или приближенно по квадратурамъ.—Единицы работы, ея условія и наименованія.—Работа постоянная и равномерная, работа періодическая.—Единица называемая *динамическою лошадыю*.—Примѣры, относящіеся къ непосредственному перемѣщенію саней, повозки, предполагая сопротивленіе доставляемое динамометромъ; къ удлинненію желѣзной призмы, коей законъ изслѣдованъ непосредственно; къ поднятію тяжестей; къ отсѣчкѣ газовъ по гипотезѣ Мариотта закона; приближенные или практическія формулы для вычисленія сей последней работы, основанныя на способѣ квадратуръ.—Должно дѣлать численныя упражненія.

28-й урокъ.

Динамометрическіе снаряды съ непрерывными показаніями. Индикаторъ Уатта съ вращающимся цилиндромъ, усовершенствованнымъ Макъ-Нотомъ.—Показатели съ бумажными лентами и поворотными кругами, непосредственно дающіе законъ силъ или равнодѣйствующихъ въ функціи пройденнаго точками ихъ приложенія пространства.—Счетчики, служащіе для полной оцѣнки непрерывной работы силъ, приложенныхъ къ машинамъ, или къ механическому замѣненію способа квадратуръ.

Всѣ эти машины должны быть приводимы въ дѣйствіе при самихъ воспитанникахъ¹⁾.

29-й урокъ.

Краткія указанія на некоторыя приложенія правила работы къ машинамъ. Отношеніе крайнихъ силъ или силъ къ сопротивленію при различныхъ передачахъ движенія, именно: въ системѣ кривошипа и шатуна, двигающаго вертикальную рамку, которые были уже предварительно изслѣдованы съ точки зрѣнія геометрической, и должны быть еще разсмотрѣны въ смыслъ произвольной гипотезы, гдѣ пренебрегаются всѣ силы, постороннія относительно силы и полезнаго сопротивленія.—Случай, когда можно пренебречь безъ большой погрѣшности вліяніе частичныхъ сопротивленій и инерціи въ машинахъ.—Правило относящееся къ правильной и непрерывной работѣ машинъ.—Замѣчанія, на которыхъ основано давно извѣстное правило: *то, что теряется во времени и скорости, выигрывается въ силѣ*.

30-й и 31-й уроки.

Должно было указать, напримѣръ, на гидравлическомъ прессѣ ту роль, которую занимаютъ, въ дѣйствительномъ и физическомъ состояніи вещей, различныя частичныя силы и сопротивленія, также какъ и инерція жидкихъ и твердыхъ тѣлъ, приведенныхъ въ движеніе помощію нажимательнаго поршня. Какъ должно понимать тогда передачу работы; какія дѣйствія признаны опытомъ за непремѣнныя и какими можно пренебрегать; наконецъ, какимъ-образомъ, пренебрегая всѣ эти побочныя сопротивленія, кои невозможно было бы вычислить напередъ, доходятъ до правила Паскаля и его слѣдствій.—Общая изслѣдованія физическія или опытыя, относящіяся

¹⁾ Они всѣ почти имѣются въ Консерваторіи искусствъ и ремеселъ.

къ точной работѣ живыхъ двигателей въ машинахъ.—Результаты опытовъ Кулона и другихъ наблюдателей по этому предмету.—Важныя замѣчанія о образѣ дѣйствія двигателя, смотря по расположенію частей машины.—Правило работы даетъ возможность избѣгать запутанности и измѣняемости въ этомъ образѣ дѣйствія.—Таблицы результатовъ опыта.—Употребленіе этихъ данныхъ, для нахожденія приближенныхъ механическихъ основаній для устройства некоторыхъ употребительнѣйшихъ машинъ, каковы: домкратъ, англійскій кранъ или воротъ съ зацепленіемъ, которые употребляются при строительныхъ работахъ¹⁾.

Второй годъ.

Равновѣсіе и устойчивость твердыхъ тѣлъ.

1-й урокъ.

Общая условія, при которыхъ возможно предположить неизмѣняемость формы упругихъ тѣлъ, или пренебречь ихъ измѣненіемъ и внутренними дѣйствіями.—Работа и равновѣсіе силъ, приложенныхъ къ какому-либо твердому тѣлу: 1) когда оно можетъ двигаться только поступательно; 2) когда оно можетъ только обращаться около постоянной оси, не двигаясь ни впередъ, ни назадъ; 3) когда оно можетъ только свободно двигаться параллельно постоянной плоскости; 4) наконецъ, когда оно безусловно свободно движется въ пространствѣ²⁾. Краткое изложеніе существенныхъ свойствъ пары силъ.

Сложенія моментовъ площадей и паръ.—Общая равнодѣйствующая силъ; общая равнодѣйствующая моментовъ.

2 и 3-й уроки.

Краткое повтореніе того, что сказано относительно параллельныхъ силъ, моментовъ и центра тяжести тяжелыхъ системъ; замѣчанія физическія, замѣчанія геометрическія.—Проекція центра тяжести какой-либо системы матеріальныхъ точекъ на произвольную ось или плоскость, совпадаетъ съ самымъ центромъ тяжести проекціи системы на ту же ось или плоскость.—Однородныя тѣла.—Графическій способъ, по которому можно непосредственно найти центръ тяжести треугольника, тетраэдра, призмы усѣченной и неусѣченной, и пр. въ проекціи на произвольныхъ плоскостяхъ.—Изложеніе аналитическаго метода.—Случай тѣла произвольной плотности и формы неизмѣняемой или измѣняемой системы.—Опытный методъ.—Методъ съченія параллельными плоскостями, къ которому примѣняются формулы

¹⁾ Точныя вычисленія вредныхъ сопротивленій или частичныхъ силъ, немогутъ быть даны въ этой части курса; принимаютъ, согласно данныхъ изъ опыта и употребляемыхъ въ промышленности, что работа расходуемая ими достигаетъ отъ четверти до трети полезной работы, смотря по большей или меньшей сложности механизма.

²⁾ Чтобы вывести три уравненія относящіяся къ 3-му случаю и шесть уравненій относящихся къ 4-му, прибѣгаютъ къ правиламъ, даннымъ въ кинематикѣ, по которымъ самое общее движеніе тѣла можно замѣнить другимъ, вращательнымъ или поступательнымъ, отнесеннымъ къ неподвижнымъ прямоугольнымъ осямъ координатъ.

приближенныхъ квадратуръ.—Приложенія, относящіяся къ кубатурѣ призмъ и усѣченныхъ цилиндровъ.—Методъ для измѣренія количества поверхности или тѣла Папуса или Гюльдина.

4-й урокъ.

Правила относящіяся къ равновѣсію тяжелыхъ системъ. Работа, относящаяся къ перемѣщенію произвольной вѣсомой системы, та же самая, какъ-бы мы препроводили эти вѣса сосредоточенными въ ихъ общемъ центрѣ тяжести.—Слѣдствія относящіяся къ вѣсовымъ машинамъ.—Положенія равновѣсія, устойчивое и неустойчивое, соответствующія самымъ высшимъ или низшимъ точкамъ кривой, описанной центромъ тяжести системы. Вліяніе эксцентрицитета или погрѣшности въ правильности формы колесъ, на равновѣсіе и движеніе машинъ.—Случай, въ которомъ центръ тяжести остается постоянно на одной и той же высотѣ, равновѣсіе безразличное.

Примѣры относящіяся къ простѣйшимъ подъемнымъ мостамъ и проч.

5-й урокъ.

Краткій обзоръ нѣкоторыхъ элементарныхъ замѣчаній, относящихся къ устойчивости тяжелыхъ тѣлъ, положенныхъ на горизонтальныхъ или наклонныхъ плоскостяхъ, имѣя въ виду нормальныя и параллельныя противодѣйствія плоскости, а также и дѣйствіе силъ вліяющихъ на нихъ снару-
жи.—*Моментъ устойчивости.*—Вліяніе высоты тѣла и проч.

Различные примѣры: стѣны, каменные одежды и своды.—Что называется коэффициентомъ устойчивости.—Нарушеніе равновѣсія происходитъ всегда въ точкахъ, дающихъ наименьшую величину для работы или момента необходимаго для опрокинутія.—Краткое изложеніе взгляда Кулона на этотъ предметъ.

Кривая и полигонъ слагающихъ давленій, относящихся къ каменнымъ обводкамъ или своднымъ замкамъ по Мозелею и Мери.

6-й урокъ.

Краткія замѣчанія, относящіяся къ давленію земли на каменные одежды, предполагая сіи послѣдніе выровненными, на вершинѣ, по горизонтальной, или наклонной плоскости.

Условіе равновѣсія веревки, прута или призматическаго шеста, утвержденныхъ съ обоихъ концовъ произвольными силами.—Напряженіе шеста.—Равновѣсіе веревочнаго многоугольника, основываясь на непосредственныхъ и геометрическихъ разсужденіяхъ.—Теорема Вариньона, относящаяся къ закону напряженій.—Она выводится изъ другаго многоугольника, котораго стороны имѣютъ длины параллельныя и пропорціональныя силамъ дѣйствующимъ на вершины.—Висячіе мосты.—Изслѣдованіе кривой, стягивающей концы висящей цѣпи.

7-й, 8-й и 9-й уроки.

Основныя понятія, относящіяся къ сопротивленію тѣлъ растягиваемыхъ или сдавливаемыхъ по направленію ихъ длины.—Что называется коэффициентомъ упругости и перелома, постоянный грузъ, предѣлъ упругости и проч.—Опытныя данныя по этому предмету.—Элементарная теорія сопротивленія сгибанію упругихъ тѣлъ, существованіе среднихъ или неизмѣняемыхъ волоконъ. Призмы оправленные или неоправленные, но лежащія свободно на горизонтальныхъ подставкахъ, снабженныя однимъ какимъ-либо

вѣсомъ.—Что называется моментомъ инерціи, моментомъ упругости поперечныхъ сѣченій.

Приложеніе къ треугольнику, прямоугольнику и площади круга или къ кольцу.

Геометрическое черченіе упругой кривой, помощію ея радіусовъ кривизны; случай, при которомъ она получаетъ форму круга.—Тѣла равнаго сопротивленія, оправленные или неоправленные.—Должно сдѣлать нѣсколько числовыхъ приложеній формулъ.

Механика движеній, сообщенныхъ силами, или динамика системъ.

Предварительныя понятія, относящіяся къ движенію прямолинейному или криволинейному свободныхъ матеріальныхъ точекъ.

10-й урокъ.

Краткое повтореніе понятій относящихся до вѣса, разсматриваемаго за силу постоянно-ускоряющую. Законъ независимости силъ, въ отношеніи къ движенію уже установленному. Пропорціональность силъ съ ускореніями.—Выраженіе массы, количества движенія, движущей силы и силы инерціи матеріальной точки.

11-й урокъ.

Силы, приложенныя къ какой-либо матеріальной точкѣ, слагаются какъ ускоренія, которыя они сообщали бы тѣлу, еслибы оно было свободно.—Что называется количествомъ движенія, живой силой матеріальной точки или какой-либо массы движущейся по извѣстному направленію.

Примѣры относящіяся къ паденію тяжелыхъ тѣлъ.—Отношеніе между живою силою и работою въ этомъ случаѣ, между количествомъ движенія и произведеніемъ силы на продолжительность дѣйствія, названное Бернулли, моментальнымъ дѣйствіемъ, а другими—побужденіемъ.

12-й урокъ.

Движеніе свободной матеріальной точки, подверженной дѣйствію движущей силы и составляющихъ силъ.—Слагающая касательная и нормальная или центростремительная.—Сила центробѣжная и сила касательной инерціи.—Движеніе въ направленіи кривой, единственно зависитъ отъ касательной, слагающей движущей силы.—Уравненіе живыхъ силъ.—Уравненіе относящееся къ количеству движенія, пріобрѣтеннаго на кривой. Движеніе проэкціи матеріальной точки на какой-либо постоянной оси, зависитъ отъ проэкціи самой силы на ту же ось, и вышеприведенныя уравненія равнымъ образомъ примѣнимы къ этому случаю.—Въ проэкціи на какой-либо плоскости, движеніе также зависитъ отъ проэкціи движущей силы на ту же самую плоскость.

Теорема, относящаяся къ моментамъ количества движенія и побужденія относительно произвольно избранной точки на плоскости проэкціи.—Случай въ которомъ сила постоянно проходитъ чрезъ опредѣленную точку, принятую за центръ моментовъ.

Моментъ количества движенія остается постояннымъ въ проэкціи.—Правило площадей.

Общая правила, относящаяся къ системамъ матеріальныхъ точекъ.

13-й, 14-й, 15-й и 16-й уроки.

Непосредственное приложение вышеупомянутыхъ уравненій и правилъ къ произвольному числу силъ, приложенныхъ къ свободной матеріальной точкѣ, или къ произвольному числу такихъ же точекъ, подверженныхъ даннымъ движущимъ силамъ.—Случай, въ которомъ эти точки, кроме-того подвержены взаимнымъ дѣйствіямъ и противоѣдствіямъ.—Эти дѣйствія и противоѣдствія уничтожаются въ уравненіи, относящемся къ проекціямъ количества движенія и ихъ моментахъ.—Они производятъ сумму работы, которая зависитъ только отъ относительнаго перемѣщенія частицъ въ уравненіи живыхъ силъ, и которая исчезаетъ въ свою очередь, при предположеніи прочности и неизмѣняемости взаимныхъ разстояній.

Приложенія и различныя слѣдствія, выводимыя изъ уравненія, относящагося къ проекціи количества движенія на подвижную ось.—Отдаваніе огнестрѣльныхъ орудій.

Еолипиль (Золотъ мячъ).—Подниманія ракетъ.—Ударъ жидкихъ струй о плоскость или поверхность.—Непосредственный ударъ шаровъ.—Обмѣнъ количества движенія.—Потеря живой силы при различныхъ предположеніяхъ.—Вліяніе дрожаній и перемѣненій остающихся частицъ.

Примѣръ относящійся къ вколачиванію свай.—Преимущество большихъ бабъ.

Законъ качаній упругой вертикальной призмы, подвѣшенной къ неподвижной точкѣ и снабженной грузомъ, пренебрегая инерцію и вѣсъ матеріальныхъ частицъ самой призмы.—Случай живаго удара.—Что называется живымъ сопротивленіемъ призмы перелому. Результаты опытовъ.

17-й и 18-й уроки.

Правило сохраненія движенія центра тяжести. Въ общемъ случаѣ, этотъ чистымъ центръ движенія, движется такъ какъ-бы всѣ массы были въ немъ сосредоточены, и кромѣ-того внѣшнія силы къ нему непосредственно приложены.—Примѣръ бомбы брошенной въ воздухъ, и проч.—Что называется сохраненіемъ движенія поступательнаго и вращательнаго (Эйлеръ); правило сохраненія площадей; правило сохраненія живыхъ силъ.—Условія и ограниченія, при которыхъ они имѣютъ мѣсто.

Живая сила системы матеріальныхъ точекъ можетъ всегда быть разложена на двѣ другія, изъ которыхъ одна имѣла бы мѣсто, еслибы вся масса была сосредоточена въ ея центръ тяжести, а другая равнялась бы суммѣ живыхъ силъ, происходящихъ отъ относительнаго движенія различныхъ частицъ въ отношеніи къ этому центру ¹⁾.—Случай, въ которомъ эта послѣдняя живая сила можетъ быть пренебрежена.—Примѣръ брошенныхъ снарядовъ.—Приблизительная и числовая оцѣнка работы, развиваемой порохомъ, на снаряды, по живой силѣ имъ сообщенной.

¹⁾ Доказательство можетъ выводиться въ нѣкоторыхъ случаяхъ весьма просто прямымъ путемъ или геометрически.

Динамика твердыхъ тѣлъ, или неизмѣнныя системъ.

19-й и 20-й уроки.

Полная живая сила какого-либо тѣла можетъ быть разложена на двѣ другія, изъ которыхъ одна относится къ движенію поступательному, а другая къ вращательному, относительно мгновенной оси вращенія и скользящаго.—Выраженіе живой силы относительно поступательнаго движенія. Живая сила вращательнаго движенія.—Моментъ инерціи въ отношеніи къ оси.—Геометрическій методъ для опредѣленія момента инерціи однородныхъ тѣлъ, раздѣляя ихъ на слои параллельные двумъ прямоугольнымъ плоскостямъ.—Что называется радіусомъ вращенія (de gyration).—Моменты инерціи, вычисленные для цилиндрическаго вала, колеса, шара, обода или косяка колеса, прямоугольнаго параллелепипеда, употребляемаго для спицъ колеса и проч.

Моментъ инерціи въ отношеніи оси параллельной съ осью, въ которой находится центръ тяжести тѣла.—Понятія относящіяся къ главнымъ осямъ тѣла и къ центральному эллипсоиду.

Сумма моментовъ въ количествѣ движенія тѣла, вращающагося около неподвижной оси.—Сумма моментовъ касательныхъ силъ инерціи.

21-й и 22-й уроки.

Выраженіе центробѣжной силы матеріальной точки, обращающейся около неподвижной оси.—Центробѣжная сила плоскаго слоя твердаго тѣла, перпендикулярнаго къ оси вращенія, есть та же самая, какъ-бы этотъ слой былъ сосредоточенъ въ своемъ центрѣ тяжести.—Примѣненія къ шару, цилиндру, къ какому-нибудь тѣлу, котораго центры тяжести слоевъ находятся на прямой параллельной съ осью; косяка колесъ концентрическихъ съ осью.—Вычисленіе усилія употребляемаго для оторванія ручки.—Вагоны, локомотивы, движущіеся по круговой дорогѣ.

Условія при которыхъ не бываетъ опрокидыванія.—Должно сдѣлать числовые примѣры на эти вопросы.

Давленіе производимое центробѣжною силою на оси вращенія машинъ.—Различныя примѣры дѣйствій центробѣжной силы; что называется мгновенною осью вращенія.—Давленіе на ось равно нулю.—Земная центробѣжная сила.—Дѣйствія ея относительно начальнаго сжатія земнаго шара.

Приложеніе общихъ правилъ динамики.

23-й и 24-й уроки.

Атвудова машина, доведенная до ея простѣйшаго устройства.—Движеніе горизонтальнаго вѣрота съ металлическимъ кольцомъ, или маховикомъ, производимое вертикально повѣшеннымъ на веревкѣ вѣсомъ.—Вѣротъ обѣ рукояткѣ съ маховикомъ; свойство маховика.—Формулы выведенныя для кривошипа съ простымъ или двойнымъ дѣйствіемъ.—Примѣръ для прядильнаго колеса.—Эксцентрическія массы, ихъ вредныя дѣйствія въ нѣкоторыхъ случаяхъ, полезныя дѣйствія когда онѣ служатъ къ исправленію погрѣшностей колеса.—Усиліе производимое касательными силами инерціи для оторванія ручекъ.—Примѣръ вычисленія.—Во всѣхъ этихъ вопросахъ не должно обращать вниманія на частичныя сопротивленія и противоѣдствія.

25-й урокъ.

Сложный маятникъ.—Какимъ-образомъ его теорія можетъ быть непосредственно приведена къ теоріи простаго маятника.—Длина сего послѣдняго.—Центръ качанія.—Взаимность центровъ или осей качанія и привѣса.—Какимъ-образомъ можно вычислить, помощью геометрическихъ квадратуръ, продолжительность качаній при предположеніи какой-либо произвольной амплитуды.—Вліяніе окружающей среды; она неизмѣняетъ чувствительно продолжительность качаній, но имѣетъ большое вліяніе на величину амплитудъ.—Основаніе опытовъ Дюбуа и проч.—Опредѣленіе центра качанія и моментовъ инерціи прямымъ опытомъ.

26-й и 27-й уроки.

Центръ удара.—Маятникъ баллистическій.

Условіе, при которомъ не бываетъ толчковъ на оси.—Опытное опредѣленіе центра удара, который совпадаетъ тогда съ центромъ качанія.—Ударъ молотка, поднимаемаго кулакомъ.

Неизбѣжная потеря живой силы.—Правило д'Аламбера, относящееся къ равновѣсію мгновенныхъ количествъ движенія и силъ удара.—Правило Карно для потери живыхъ силъ при тѣхъ же предположеніяхъ.—Оно ни сколько не помогаетъ въ приложеніяхъ относящихся къ машинамъ.

Условія, при которыхъ можно не обращать вниманія на движеніе поступательное, свойственное всѣмъ точкамъ матеріальной системы.—Силы, на которыя необходимо обращать вниманіе въ нѣкоторыхъ случаяхъ.—Примѣры относящіеся къ движенію на землѣ, въ лодкахъ и проч.

Правило живыхъ силъ въ относительныхъ движеніяхъ.—Теорія конического маятника Гюйгенса, рассматриваемаго какъ регуляторъ въ машинахъ.

Теорія и вычисленіе машинъ.

28-й и 29-й уроки.

Предварительныя понятія. Законъ живыхъ силъ и передача работы въ машинахъ, принимая во вниманіе различныя причины, силы и сопротивленія.—Физическій составъ машинъ.—Пріемникъ, приводъ и исполнительный механизмъ.—Вліяніе тяжести, треній, толчковъ и нѣкоторыхъ переменъ живой силы.—Законы движенія, начиная отъ покоя до движенія съдѣлавагося равномернымъ.—Преимущество движенія равномернаго или періодическаго.—Общіе способы регулировать движеніе.—Маховикъ и регуляторы.—Общая теорія.—Нажимы и модераторы, ихъ неудобства.—Цѣль и дѣйствительныя преимущества машинъ.

Оцѣнка работы расходимой въ машинахъ частичными сопротивленіями.—Сопротивленіе скольженію твердыхъ тѣлъ.—Законы этого сопротивленія.—Приборы и результаты опытовъ.—Треніе тѣла по плоскости горизонтальной или наклонной; наиблагопріятнѣйшее направленіе для движенія.—Треніе шиповъ пятника, эксцентриковъ и шиповъ кривошипа.—Начертаніе и треніе цилиндрическихъ или коническихъ зубчатыхъ колесъ.

Треніе въ правилкахъ или кулисахъ.—Сравнительныя потери работы въ этихъ различныхъ системахъ.

Сопротивленіе катанію.—Результаты опыта и законы этого сопротивленія.

Употребленіе валиковъ и цилиндрическихъ галетокъ.—Жесткость и треніе веревокъ.—Результаты опыта и способъ вычисленія.—Треніе веревокъ и ремней на неподвижныхъ шхивахъ.—Различные случаи употребленія.—Передача помощью безконечныхъ веревокъ, цѣпей или ремней.

Непосредственное опредѣленіе потери работы, зависящей отъ вредныхъ сопротивленій въ сложномъ блокъ, въ вертикальномъ вѣрѣтѣ, въ англійскомъ краѣ и въ винтовомъ, или клиновомъ прессѣ, приводимыми въ движеніе ударомъ или безъ удара.

Нажимъ Прови, условіе его устройства.

Гидравлика, пневматика и двигатели.

30-й урокъ.

Гидравлика. Законъ Паскаля.—Распространеніе внѣшняго и внутренняго давленія жидкости на стѣнки сосуда.—Уравненіе равновѣсія подъ вліяніемъ какихъ либо силъ.—Жидкости несжимаемыя и тяжелыя.—Горизонтальная поверхность.—Давленіе оказываемое на стѣнки.—Условія равновѣсія жидкости, заключенной въ сосудѣ вращающемся около горизонтальной оси.—Равновѣсіе тѣла погруженнаго въ жидкость, тяжелаго или плавающего на ея поверхности.—Устойчивость плавающихъ тѣлъ.—Метацентр.—Законы давленія въ различныхъ слояхъ атмосферы.

31-й, 32-й, 33-й и 34-й уроки.

Опытная гидравлика. Изученіе явленій, сопровождающихъ истеченіе жидкостей чрезъ малыя отверстія резервуаровъ съ тонкими стѣнками и постояннымъ уровнемъ.

Условіе постоянства уровня и постоянства движенія вообще.

Направленіе струи, форма, сжиманіе, извращеніе и перемѣщеніе жидкихъ струй.—Основныя формулы для жидкостей и газовъ.—Теорема Торричелли, относящаяся къ малымъ отверстіямъ.—Расходъ теоретическій, расходъ дѣйствительный и коэффициентъ геометрическаго сжатія струи.—Коэффициентъ опредѣленный изъ дѣйствительнаго расхода, по методу Давіаля Бернулли.—Результаты опытовъ по этому предмету.

Явленіе приставныхъ трубъ.—Опыты Вавтюри: вліяніе атмосфернаго давленія; потеря живой силы, приведеніе скорости и увеличеніе расхода.—Результаты опыта относительно коэффициента истеченія, формы и направленія параболическихъ струй.

Большіе отверстія. Водопроводы съ задвижными истоками; спуски или открытыя отверстія; истеченія.—Практическія формулы и результаты опытовъ.—Способы для избѣжанія дѣйствія сокращенія струи и потери живой силы.—Истеченіе жидкостей по проводнымъ трубамъ и открытымъ каналамъ одинаковаго сѣченія и весьма большой длины.—Вычисленіе потери живой силы, зависящей отъ колѣнъ и перехватовъ.—Истеченіе газовъ.—Методы измѣренія вмѣстимости употребляемые въ практикѣ.—Поплавки.—Трубка Пото, мельница Вольмана.—Мельница, служащая для измѣренія скорости при движеніи газовъ и воздуха (анемометръ).

Недостатокъ этихъ инструментовъ.—Модуль и указатель фонтальщиковъ.—Явленія сопровождающія относительное движеніе твердаго тѣла и струи, или жидкой среды.—Опытные законы прямаго сопротивленія средамъ и удару струй.—Главные результаты опытовъ.

35-й, 36-й, 37-й и 38-й уроки.

О гидравлических колесах. Вертикальные колеса с прямыми лопатками, с кривыми лопатками и с ковшами. — Горизонтальные колеса с лопатками, чашками и реактивные колеса. — Турбины. — Описание и сравнительные полезные действия, судя по опыту. — Висячие колеса мельниц и паровых судов. — Витовый двигатель (гелисоидальный двигатель).

О ветряных мельницах. Описание и результат наблюдения Куломба.

О главных насосах. Существенные части насосов, клапаны и поршни. — Насос нагнетательный, насос всасывающий; предель поднятия воды. — Насос всасывающий и нагнетательный. — Динамические действия. — Вывод потери живой силы и убыли в различных насосах. — Описание разрыва гидравлического тарана. — Воздушный уравнивающий резервуар. — Пожарные трубы. — Насосы с двойным действием Кордье.

Различные гидравлические машины. Гидравлический пресс; водостолбная машина. — Машины для выкачивания воды: поливная; колеса с неподвижными ковшами, с лопатками или подъемателями; насосы Лестю; Архимедов винт; устройство его и данные из опыта.

39-й, 40-й и 41-й уроки.

Паровые машины. Краткое описание главных паровых машин с отсечкой или без отсечки. — Действия и преимущества отсечки. — Конденсатор. — Воздушная помпа. — Котлы и питающие насосы. — Распределительная коробка. — Переменная отсечка.

Этот курс должен состоять из 76-ти уроков, включая сюда и повторные.

Каждая лекция должна заключать в себя $1\frac{1}{2}$ часа, из которых первые полчаса должны быть употреблены профессором на спрашивание о предмете прошлой лекции.

Письменные сочинения должны задаваться в размер одного на 4 лекции. Они должны также заключать в себя и чертежи главных снарядов.

Профессоры и репетиторы должны следить за работами воспитанников в залах во все время учения посвященного курсу.

По окончании лекций, все воспитанники ежегодно должны быть экзаменованы, из всего курса, профессором и репетиторами.

IV. ФИЗИКА.

Примечание. Курс этот должен быть совершенно экспериментальный.

Первый год.

1-й урок.

Цель физики.

Описание и употребление верньера.

Верньер прямолинейный, верньер круговой. — Микрометрический винт. — Сравнитель. — Катетометр.

Маятник. — Законы качаний, выведенные из наблюдения. — Время качаний не зависит от массы, а от длины маятника и от напряжения тяжести. — Измерение тяжести помощью маятника. — Изменение силы тяжести с широтой и высотой над уровнем моря.

2-й и 3-й уроки.

Въсы. — Условия устойчивости и чувствительности.

Сжимаемость жидкостей. — Пизометр. — Поправка для кубической сжимаемости стекла.

Сцепление жидкостей. — Прилипае.

Волосные явления. — Давление, зависящее от выпуклой или вогнутой кривой, ограничивающей поверхность. — Эта кривизна зависит от рода жидкости и стенок сосуда (указание без теоретических вычислений).

Повышение уровня в волосных трубках (без вычисления). — Искривление от волосности, высота барометра.

Между двумя параллельными пластинками, помещенными вертикально весьма близко друг от друга, повышение жидкости обратно пропорционально раздвигавшему их расстоянию.

Притяжение и отталкивание тел плавающих.

Некоторые практические данные об устройстве барометров.

4-й и 5-й уроки.

Закон Мариота. — Проверка его для давлений больших и меньших нормального (при 0,76). — Исключения из закона Мариота. — Газы переходящие в жидкость. — Манометр с сжатым воздухом.

Смешение газов. — Газы приведенные в соприкосновение, всегда дают однородную смесь.

Независимость этого явления от частных давлений. — Газовые смеси следуют закону Мариота.

Истечение жидкости. — Закон Торричелли (без вычисления). — Водометы. — Мариотов сосуд. — Его употребление для получения непрерывных вытеканий, как жидкости, так и газа. — Газометр.

Теплота.

6-й урок.

Количество теплоты. — Удельная теплота. — Температура. — Равенство и неравенство температуры.

Цель термометров. — Устройство ртутного термометра. — Термометры: стоградусный, Реомюра, Фаренгейта. — Сравнение ртутных термометров. — Практические замечания об устройстве термометра. — Выбор трубочки, калибрование диаметра, назначение деления, выдувание шарика или припайка цилиндрического резервуара, наполнение снаряда, запаивание трубки. — Определение постоянных точек.

Перемещение нуля. — Спиртовой термометр.

7-й и 8-й уроки.

Мера абсолютного расширения ртути (способ Дюлонга и Пети).

Мера видимого расширения ртути, по вѣсовому термометру.

Мера кубического расширения стекла.

Расширение видимое и расширение абсолютное других жидкостей: 1) в-

совымъ термометромъ; 2) помощію термометра устроеннаго изъ разсматриваемой жидкости. Maximum расширения воды.

Линейное расширение твердыхъ тѣлъ.—Способъ Пулье.—Употребленіе коэффициента расширения для исправленія мѣръ длины, объема. Поправка барометрическихъ высотъ.

9-й и 10-й уроки.

Расширеніе газовъ при постоянномъ давленіи (одинъ способъ).

Законъ Гэ-Люссака.—Отношеніе между температурою, давленіемъ и объемами или соответствующими плотностями газовъ.—Воздушный термометръ, его преимущества для высокихъ температуръ.

Плотность газовъ.—Вѣсъ литра сухаго воздуха при какомъ-нибудь давленіи и температурѣ.

11-й урокъ.

Распространеніе лучистаго теплорода по прямымъ линіямъ въ пустомъ пространствѣ; въ газахъ.—Отраженіе; законъ отраженія.

Испусканіе и поглощеніе.—Испускательная сила; измѣненіе съ наклоненіемъ.—Поглощающая сила.—Равновѣсіе теплоты чрезъ обмѣнъ.—Видимое отраженіе холода.

12-й и 13-й уроки.

Законъ охлажденія Ньютона.—Элементарный законъ охлажденія и нагрѣванія въ пустомъ пространствѣ (эти законы должны быть даны единственно, какъ слѣдствіе опытовъ).

Охлаждающая сила газовъ.—Охлажденіе въ упругихъ жидкостяхъ.

Проводимость теплорода.—Опыты Ингенгуза (Ingenhouz) и Сенармона.—Распространеніе теплорода въ жидкостяхъ, въ газахъ.

Измѣненіе состоянія тѣлъ.—Точка плавленія.—Постоянность температуры.

Теплота плавленія и точка плавленія смѣсей; смѣси Дарсе.—Измѣненіе плотности при плавленіи.—Замедленіе замерзанія, зависящее отъ присутствія солей и нѣкоторыхъ другихъ обстоятельствъ.—Размягченіе нѣкоторыхъ тѣлъ, мягкая сѣра.

Пары.—Пары въ пустомъ пространствѣ.—Наибольшее напряженіе.

15-й и 16-й уроки.

Опредѣленіе наибольшаго напряженія водянаго пара при низкихъ температурахъ; между 0° и 100°, при возвышенныхъ температурахъ.—Эмпирическія формулы, дающія напряженія водянаго пара.—Напряженіе ртутнаго пара между 0° и 100°.

Плотность пара.—Опытъ Гэ-Люссака.—Опытъ М. Дюма.—Плотность насыщенныхъ паровъ быстро возрастаетъ съ температурою.

Обращеніе газовъ въ жидкое состояніе, помощію охлажденія, помощію давленія.—Способъ Фаредэ.—Точки кипѣнія различныхъ газовъ, обращенныхъ въ жидкость.

17-й и 18-й уроки.

Законъ смѣшенія газовъ и паровъ.—Точка насыщенія въ воздухѣ.—Вліяніе присутствія воздуха на перегонку паровъ.—Кипѣніе жидкостей.—Температура кипѣнія.—Причины замедляющія и ускоряющія кипѣніе.—Кипѣніе и высокихъ горахъ.—Кипѣніе подъ приемникомъ пневматической машины.

Образованіе паровъ въ паровикѣ.—Давленіе на поршни паровыхъ машинъ.—Движущая сила.—Сгущеніе паровъ въ обыкновенной машинѣ двойнаго дѣйствія.

19-й и 20-й уроки.

Калориметрія. О количествѣ теплоты и о способахъ ея сравненія.—Удельный теплородъ.—Смѣсь килограмма воды при 0 съ килограммомъ воды при 100°, съ килограммомъ ртути при 100°.—Способъ смѣшеній.—Подробное изложеніе предосторожностей при опытахъ.—Способъ охлажденія.—Калориметръ Лапласа и Лавуазье. Удельный теплородъ газовъ при постоянномъ давленіи (одинъ способъ).—Удельный теплородъ газовъ при постоянномъ объемѣ (только опредѣленіе).—Удельный теплородъ тѣлъ при единичнѣ объема.—Измѣненіе удельнаго теплорода тѣлъ съ температурой.—Законъ удельнаго теплорода въ атомахъ.—Тѣла простыя.—Тѣла сложныя.—Удельный теплородъ металлическихъ смѣсей.—Мѣра скрытаго теплорода при плавленіи.—Мѣра упругости теплорода.

Источники теплоты. Сжиманіе.—Удареніе металовъ.—Сжиманіе жидкостей.—Сжиманіе газовъ.—Опытъ Клемента и Дезорме.—Воздушное огниво.—Треніе.

Переходъ изъ газообразнаго состоянія въ жидкое.—Употребленіе пара для нагрѣванія.—Химическія соединенія.—Теплота горѣнія тѣлъ.—Животная теплота.

Солнечная теплота; ея измѣреніе помощію пирогелиометра.—Теплота внутренняго ядра земли.—Теплые ключи.

Источники холода. Расширеніе газовъ.—Плавленіе тѣлъ.—Охлажденіе смѣси.—Выпариваніе помощію тока воздуха.—Испусканіе лучей во время ночи.—Условія увеличивающія эти явленія.—Роса.—Температура воздуха.—Термометръ maximum Рюттерфорда.—Термометръ Сикса.—Термометры съ переливаніемъ.

Измѣненія температуры воздуха; суточные измѣненія, ихъ причины.—Среднія температуры.—Изотермы.—Вліяніе вѣтра на температуру.—Уменьшеніе температуры въ атмосферѣ.—Причины этого уменьшенія.—Температура морей на поверхности, на днѣ; Средиземное море, океанъ.—Температуры озеръ, источниковъ, колодезѣй; температуры земли на поверхности, на различныхъ глубинахъ.—Суточные и годовыя ея измѣненія.

Гигрометрія. Влажность воздуха абсолютная и относительная.—Химическій гигрометръ.

Волосной гигрометръ.—Сгустительный гигрометръ.—Точка росы.—Психрометръ (дать формулу безъ доказательства).

Средняя влажность въ различныхъ климатахъ, на различныхъ высотахъ; суточные и годовыя ея измѣненія.—Сухое время года.

Облака.—Туманы, пары въ пузырьчатомъ состояніи. Дождь.—Дождьмѣръ.—Снѣгъ.—Плотность сухаго и влажнаго воздуха.—Уменьшеніе ея съ высотой.—Аэростаты.

Статическое электричество.

24-й урокъ.

Законы электрическихъ притяженій и отталкиваній.—Вѣсы Кулона.—Поте-

ря электричества въ воздухъ (только указать). Распределение электричества на поверхности тѣлъ.— Употребленіе испытательнаго кружка (plans d'épreuve), электрическое напряжение, истеченіе электричества съ оконечностей.

25-й урокъ.

Электризованіе чрезъ вліяніе.

О связанномъ электричествѣ.— Конденсаторъ.— Электроскопъ конденсаторъ.

26-й урокъ.

Развитіе электричества помощію тренія.— Машина Армстронга.— Развитие электричества помощію давленія.

Атмосферное электричество. Отрицательное напряженіе земли и положительное атмосферы.— Употребленіе электроскопа.

Явленія, наблюдаемыя при ясномъ небѣ, во время облаковъ.— Облака наэлектризованныя положительно; облака наэлектризованныя отрицательно электризованіе облаковъ.

Молнія, громъ, бури.— Главныя дѣйствія грозы.— Дѣйствіе остроконечныхъ поперечниковъ.— Громоотводы.— Ихъ устройство.— Предосторожности противъ боковыхъ ударовъ.

Магнетизмъ.

Полюсы магнитовъ.— Притяженіе и отталкиваніе магнитныхъ полюсовъ.— Гипотеза двухъ токовъ.— Южный токъ и сѣверный токъ.— Токи могутъ разсѣдиняться не иначе какъ внутри магнитнаго элемента.

Разломанныя магнитныя полосы.

Магнитныя свойства мягкаго желѣза.— Задерживательная сила.— Искусственное намагничиваніе.— Двойное патираніе.— Насыщеніе.— Послѣдовательныя точки.— Образъ соединенія магнитовъ, благопріятный для удержанія магнетизма.— Магниты въ видѣ подковъ.— Магниты сложные.— Дѣйствіе температуры на магнетизмъ.

28-й, 29-й и 30-й уроки.

Дѣйствіе земли.— Это дѣйствіе производитъ пару силъ.— Направляющая сила земнаго шара.— Магнитные вѣсы.— Опредѣленіе магнитныхъ моментовъ.— Измѣреніе магнитной силы стрѣлокъ (эти предложенія должны быть объяснены помощію опытовъ Кулона, а не вычитаніемъ).— Распределение магнетизма въ магнитахъ (краткій обзоръ).

Условія равновѣсія магнитной стрѣлки, повышенной въ своемъ центрѣ тяжести.

Условія равновѣсія горизонтальной магнитной стрѣлки.

Измѣреніе склоненія.

Измѣреніе наклоненія.

Напряженіе земнаго магнетизма.— Напряженіе горизонтальной силы магнетизма, способъ качаній; буссоль для измѣренія напряженія.— Изодинамическія линіи.

Изоклиническія линіи.— Магнитные полюсы.— Магнитный экваторъ.— Законъ тангенсовъ.— Наклоненія.— Изогоническія линіи.— Вѣковыя измѣненія.— Дѣйствіе земли на мягкое желѣзо.

Второй годъ.

Динамическое электричество.

1-й и 2-й уроки.

Электромагнетизмъ. Электричество статическое.— Динамическое электричество.— Электрическіе токи.— Полюсы.— Реофоръ.— Гальваническая цѣпь.— Опытъ Эрштедта.— Законъ дѣйствія тока на магнитъ.— Опыты Био и Савара.

Круговое движеніе тока отъ дѣйствія магнита; магнита отъ дѣйствія тока.— Изясненія.— Притяженіе или отталкиваніе магнита токомъ; опытъ Буажиро.

Гальванометры.— Синусъ-буссоль, тангенсъ-буссоль.— Намагничиваніе помощію электромагнитнаго тока.— Электродвигатели. Электрическіе телеграфы. 3-й, 4-й и 5-й уроки.

Явленія электродинамическія. Снарядъ Ампера.— Подставки подвижныхъ проводниковъ.— Подставки для круговаго движенія.— Металлическія сообщенія подставокъ.— Коммутаторъ для перемѣны направленія токовъ.

Дѣйствіе земли и магнитовъ на подвижные токи.— Астатическіе проводники.

Взаимныя дѣйствія двухъ прямолинейныхъ токовъ непараллельныхъ.— Взаимныя дѣйствія двухъ прямолинейныхъ параллельныхъ токовъ.

Дѣйствіе круговыхъ проводниковъ.— Положеніе равновѣсія подвижнаго тока.— Непрерывное круговое движеніе вертикальнаго тока; горизонтальнаго тока.— Круговое движеніе произведенное дѣйствіемъ реакціи.

Дѣйствіе земли на токи.

Движеніе и дѣйствіе Соленоидовъ.

Новая теорія магнетизма.

6-й урокъ.

Индукція.— Токи посредствомъ наведенія.— Токи магнитоэлектрическіе.— Электрическія явленія, производимыя магнитомъ.— Машина Клерка.— Магнетизмъ въ движеніи.— Индуктивное дѣйствіе тока самаго на себя.— Потрясеніе отъ прерванныхъ токовъ.— Потрясенія отъ магнитоэлектрическихъ токовъ.

7-й урокъ.

Термоэлектрическія явленія. Термоэлектрическіе токи.— Термоэлектрическая сила.— Термоэлектрическій столбъ (безъ теоретическихъ вычисленій). Снарядъ Нобили и Меллони.

Электрохимія. Токи произведенные химическими дѣйствіями.— Дѣйствіе жидкостей на жидкости, кислотъ на металлы.

Расположеніе столбовъ съ постояннымъ токомъ.

8-й и 9-й уроки.

Законы напряженій токовъ.— Напряженіе уменьшается, какъ-скоро будетъ введенъ въ токъ прибавочный проводникъ.— *Реоиста* проводнику съ одинаковымъ сопротивленіемъ.— Вліяніе длины сѣченія на проводимость.— Приведеніе къ длинѣ нормальной проволоки.— Сопротивленіе.— Напряженіе обратно пропорціонально приведенной длинѣ.— Напряженіе источниковъ токовъ, или электровозбудительная сила.— Законы вольтовыхъ столбовъ.— Вліяніе чи-

Опис. иѣк. загр. учебн. зав.

сла элементовъ и ихъ величины. — Вліяніе числа оборотовъ, толщины проволокъ на чувствительность гальванометра.

Теплородныя дѣйствія электричества. Вліяніе сопротивления проволоки. — Явленія свѣтоты. — Постоянный электрический свѣтъ. — Его употребленіе для освѣщенія.

10-й урокъ.

Химическія дѣйствія электричества. Химическія дѣйствія производимыя столбомъ.

Вольтаметръ.

Акустика.

11-й урокъ.

Дрожаніе звучащихъ тѣлъ. — Дрожація продольныя и поперечныя. — Распространеніе звука изъ одного сегмента въ другой. — Опытъ подъ сводами. — Възвѣшенія раздѣленія (безъ вычисленій). — Основной звукъ и гармоническіе звуки. — Продольное дрожаніе прутьевъ. — Узлы и изгибы дрожанія.

Поперечное дрожаніе прутьевъ. — Законъ квадрата длинъ. — Камертоны.

12-й урокъ.

Дрожаніе четырехугольныхъ и круглыхъ пластинокъ. — Звуковыя фигуры и узловыя линіи. — Колокольчики. — Переповки.

Дрожаніе тѣлъ твердыхъ, жидкихъ и газообразныхъ. — Сирена. — Числовая оцѣнка звуковъ. — Зубчатые колеса. — Сонометръ. — Сообщеніе звуковъ чрезъ подставки. — Распространеніе по воздуху. — Колокольчикъ подъ колоколомъ воздушнаго насоса.

13-й урокъ.

Распространеніе звука въ цилиндрическихъ трубахъ. — Передача послѣдовательныхъ колебаній. — Длина волны. — Волны сгущенныя, волны разрѣженныя (безъ вычисленія).

Отраженіе звука. — Положеніе прямой и отраженной волны (безъ вычисленія). Эхо. — Рупоръ.

Распространеніе въ безконечной сферической средѣ. — Опытное доказательство равенства скоростей распространенія различныхъ звуковъ въ одной и той же средѣ.

Измѣреніе скорости звука въ воздухѣ, въ водѣ, въ металлахъ. — Опытный методъ. — Теоретическія формулы. — Разборъ результатовъ.

14-й урокъ.

Напряженность звука. — Какъ она измѣняется съ разстояніемъ, съ плотностью воздуха.

Звонкость звука. — Усиленіе звука.

Описаніе уха. — Предѣлы низкихъ и высокихъ звуковъ.

Музыкальные звуки. — Гамма. — Музыкальные интервалы. — Струнные инструменты. — Духовые инструменты. — Рядъ звуковъ трубы, открытой съ обоихъ концовъ или съ одного конца.

Различные опыты съ звуковыми трубами; отверстія, дѣлаемые на стѣнкахъ и могущія открываться по произволу. — Составныя трубы — Способъ для произведенія дрожанія въ столбъ газа. — Трели. — Губные инструменты. — Органъ голоса.

Свѣтъ.

15-й урокъ.

Свѣтъ. — Свѣтоты лучи. — Теорія истеченія и теорія волненія. — Скорость свѣта, выведенная изъ затмѣнія спутниковъ Юпитера. — Равенства скорости различныхъ цвѣтныхъ лучей. — Изображенія чрезъ малыя отверстія.

Сила свѣта различныхъ источниковъ.

Сила свѣта, производимаго свѣтящейся точкой, обратно пропорціональна квадратамъ разстояній. — Фотометръ Бугера. — Фотометръ Румфорда. — Освѣщеніе измѣняется съ угломъ паденія луча. — Сила косвенныхъ лучей. — Полный свѣтъ свѣтящагося источника. — Мерцательный блескъ.

16-й и 17-й уроки.

Законы отраженія свѣта. — Опытныя доказательства. — Плоскія зеркала. — Гониометръ Уольстона.

Сферическія зеркала. — Главный фокусъ. — Сопряженные фокусы. — Отношеніе величины изображенія къ величинѣ предмета. — Измѣреніе радіуса зеркала. — Кривизны поверхности вообще.

18-й урокъ.

Законы простаго преломленія. — Показатель преломленія. — Повѣрка на опытъ законовъ преломленія. — Полное внутреннее отраженіе. — Наибольшее преломленіе. — Разсматриваніе предметовъ чрезъ воду. — Объясненіе различныхъ оптическихъ обмановъ. — Послѣдовательное преломленіе. — Главные показатели определенія; показатели преломленія для тѣлъ твердыхъ, жидкихъ и газообразныхъ.

19-й урокъ.

Теорія оптическихъ стеколъ. — Мѣсто фокуса. — Фокусная плоскость. — Оптический центръ. — Главный фокусъ. — Собирающія, разсѣивающія стекла. — Величина изображенія. — Разборъ главныхъ случаевъ.

20-й и 21-й урокъ.

Мегаскопъ. — Волшебный фонарь, солнечный микроскопъ. — Камеръ-обскура — Дагеротипъ.

Разсматриваніе предметовъ сквозь призму.

Разложеніе свѣта. — Солнечный спектръ. — Темныя полосы спектра. — Спектры: звѣздный, искусственнаго свѣта и электрическаго свѣта.

Возстановленіе бѣлаго цвѣта втораго призмой. — Опытъ надъ вертящимися спектрами.

Иризація краевъ предмета, видимаго сквозь призму.

Показатель преломленія различныхъ цвѣтовъ. — Употребленіе темныхъ полосъ спектра для определенія показателя преломленія цвѣтныхъ лучей. — Ахроматическія призмы. — Диаспораметръ. — Ахроматическія стекла.

22-й урокъ.

Радуга. — Дуги различныхъ порядковъ.

Описаніе глаза. — Приспособленіе глаза къ разсматриванію предметовъ, помѣщенныхъ на малыхъ и большихъ разстояніяхъ. — Оцѣнка разстояній; угловъ; абсолютныхъ величинъ. — Ощущеніе рельефа. — Различные обманы зрѣнія.

*

23-й урокъ.

Долговременность впечатлѣній на сѣтчатой оболочкѣ. — Фенакистикопъ. — Иррадіація лучей въ соприкосновеніи.

Дополнительные цвѣта.

Близорукость. — Дальзорукость. — Теорія увеличительнаго стекла и его увеличиванія.

24-й урокъ.

Астрономическая труба, ея увеличиваніе. — Измѣреніе поля зрѣнія. — Окулярное кольцо. — Измѣренія увеличиванія посредствомъ окулярнаго кольца. — Ясность изображенія. — Чистота. — Земная труба. — Труба Галилея. — Телескопъ. — Камера-кларя.

25-й и 26-й урокъ.

Двойное преломленіе. Однопреломляющіе кристаллы, кристаллы двупреломляющіе съ одною осью и двупреломляющіе съ двумя осями.

Кристаллы одноосные, главное сѣченіе. — Лучъ обыкновенный и необыкновенный.

Кристаллы притягивающіе лучи и отталкивающіе. — Эллипсоидъ и сфера Гюйгенса.

Явленія производимыя двупреломляющими пластинками съ параллельными поверхностями. — Подвижныя и неподвижныя изображенія во время вращенія вокругъ нормали къ поверхности паденія лучей. — Случай, когда лучъ не раздваивается. — Выходъ лучей.

Призмы съ двойнымъ преломленіемъ; ахроматизація изображеній. — Двупреломляющая призма съ ребромъ параллельнымъ оси. — Опредѣленіе показателя преломленія обыкновеннаго и необыкновеннаго луча. — Призма Рошона; ея употребленіе для измѣренія малыхъ угловъ; труба Рошона.

27-й, 28-й и 29-й уроки.

Свѣтъ въ системѣ волнъ. — Свѣтовые лучи.

Поляризованный свѣтъ. — Поляризація чрезъ отраженіе. — Частная поляризація, полная поляризація. — Уголъ поляризаціи. — Частная поляризація лучей отраженныхъ или преломленныхъ. — Поляризація двупреломляющими кристаллами. — Поляризація обыкновеннаго луча, поляризація необыкновеннаго луча. — Различные коэффициенты поглощенія для различныхъ лучей; случай для турмалина.

Призма Николи. — Поляризаціонные снаряды.

Что происходитъ, когда поляризованный свѣтъ отражается, преломляется или переходитъ въ двупреломляющую среду. — Измѣненіе напряженія, смотря по положенію плоскости поляризаціи. — Четыре изображенія въ двухъ поставленныхъ одинъ на другой шпатахъ. — Поляризуется ли естественный свѣтъ.

30-й урокъ.

Законъ интерференціи. — О свѣтовой волнѣ. — Длина волны. — Встрѣча двухъ лучей. — Усиленіе и уничтоженіе волнъ. — Условія взаимнаго уничтоженія свѣтовыхъ лучей. — Опытъ съ зеркалами.

31-й урокъ.

Цвѣта тонкихъ пластинокъ, рассматриваемыхъ чрезъ отраженія однород-

наго свѣта. — Законъ діаметровъ. — Измѣненіе съ цвѣтомъ, съ наклопеніемъ. — Кольца съ темнымъ центромъ. — Кольца съ блестящимъ центромъ. — Кольца былыя. — Кольца различныхъ порядковъ.

32-й урокъ.

Дифракція. — Общія дѣйствія. — Краткое изложеніе правилъ, служащихъ къ ея объясненію.

Приложеніе.

Тѣла теплопрозрачныя и нетеплопрозрачныя. — Уменьшеніе потерь. — Лучи теплорода различныхъ родовъ. — Преломленіе. — Теплородный спектръ. — Свѣтящійся теплородъ. — Темный теплородъ. — Махімумъ теплородныхъ дѣйствій солнечнаго спектра. — Поляризація и двойное преломленіе теплорода.

Курсъ долженъ состоять изъ 68-ми лекцій, въ томъ числѣ и повѣрочныя.

Каждая лекція продолжается полтора часа. Первые полчаса должны быть посвящены профессоромъ на спрашиваніе, на сколько это позволяютъ опыты.

Письменные сочиненія должны быть задаваемы по одному въ четыре лекціи. Къ нимъ прилагаются чертежи главныхъ снарядовъ.

Профессоры и репетиторы должны слѣдить за работами воспитанниковъ въ залахъ во все продолженіе курса.

По окончаніи лекціи каждаго года, всѣ воспитанники должны быть экзаменованы изъ всего курса профессоромъ и репетиторами.

Физическіе опыты *).

Повѣрить помощію Атвудовой машины законъ пространствъ, законъ скоростей при паденіи тяжелыхъ тѣлъ. — Опыты надъ центробѣжной силой. — Опыты для опредѣленія силы тяжести помощію маятника.

Повѣрить, что время размаховъ маятника обратно пропорціонально корнямъ квадратнымъ изъ длинъ. — Заставить качаться маятники равной длины, сдѣланные изъ различныхъ веществъ.

Узнать — равны ли оба плеча вѣсоваго коромысла. — Сдѣлать точное взвѣшиваніе.

Употребленіе водянаго уровня. — Повѣрка закона Архимеда.

Опредѣлить плотность твердаго и жидкаго тѣла по различнымъ способамъ. — Опредѣлить содержаніе алкооля. — Раздѣленіе и повѣрка ареометровъ.

Наполнить барометрическую трубку и очистить ртуть отъ воздуха и паровъ, помощію кипяченія. — Опредѣлить атмосферное давленіе.

Повѣрка закона Мариота.

Собрать и разобрать поршень пневматической машины. — Узнать, когда образуется безвоздушное пространство подъ колоколомъ, если машина сохраняетъ пустоту, и, въ противномъ случаѣ, открыть откуда проходитъ воздухъ.

Опредѣлить давленіе претерпѣваемое газомъ, помѣщеннымъ въ пробирный цилиндръ надъ ртутною ванною. Провести газъ въ пузырь наполненный воздухомъ. — Устроить постоянное истеченіе.

*) Часы, употребляемые для опытовъ, не назначены въ росписаніи времени. Школа не всегда имѣетъ въ своемъ распоряженіи необходимыя матеріалы для этихъ опытовъ.

Наполнить термометръ. Назначить постоянныя точки. Запаять трубочку паяльной трубкой. — Определить температуру жидкости помощью обыкновеннаго термометра, и помощью вѣсоваго термометра.

Опытъ съ сопряженными зеркалами для уясненія отраженія теплоты. — Показать различіе тѣлъ относительно ихъ лучепреломительной силы. Охлажденіе полированного металлическаго сосуда и того же сосуда законченнаго.

Определить температуру кипѣнія какой-либо жидкости; температуру плавленія какого-либо твердаго тѣла; температуру плавленія стекла.

Определить напряженіе пара при извѣстной температурѣ.

Определить плотность водянаго пара по способу Гэ-Люссака.

Определить плотность пара по способу Дюма.

Вскипятить воду подъ колоколомъ воздушнаго насоса.

Заморозить воду помощью выпариванія. — Отыскать точку росы помощью гигрометра-конденсатора.

Соединить смѣсь кислорода и водорода помощью электрофора. — Зарядить и разрядить лейденскую банку. — Снять подушечки съ электрической машины, натереть ихъ фальшивымъ золотомъ, снова вставить.

Намагнитить стрѣлку по способу двойнаго натиранія.

Переменить полюсы магнитной стрѣлки. — Намагнитить стрѣлку дѣйствіемъ тока.

Опыты надъ электромагнитами. — Привести въ дѣйствіе электрическій телеграфъ.

Узнать направленіе тока помощью гальванометра. — Основной опытъ для доказательства индукціи токовъ. — Опытъ, доказывающій, что звукъ не распространяется въ безвоздушномъ пространствѣ.

Привести въ дрожаніе колокольчикъ, пластинку. — Продольное и поперечное дрожаніе прута.

Заставить звучать сирену, трубу.

Измѣрить уголъ кристалла гониометромъ Уольстона.

Найти фокусное разстояніе зеркала, зрительной трубы.

Употребить луну съ короткимъ фокусомъ для разсмотрѣнія мелкихъ буквъ. — Употребить трубу для разсмотрѣнія отдаленнаго опредѣленнаго предмета. — Уставить микроскопъ.

Разложеніе и соединеніе свѣта. — Основные опыты поляризаціи. — Узнать поляризованъ ли лучъ.

V. КУРСЪ ХИМІИ.

Первый годъ.

1-й и 2-й уроки.

Общее понятіе о явленіяхъ химическихъ. — Раздѣленіе тѣлъ на простыя и сложныя. — Дѣлимость матерій. — Различныя состоянія тѣлъ. — Соединяющая сила и сѣвленія. — Химическое сродство. — Законъ сложныхъ пропорцій. — Физическіе и органолептические признаки, служащіе къ наименованію тѣлъ. — Кристаллическія формы. — Диморфизмъ и полиморфизмъ. — Изоморфизмъ.

Правила химической номенклатуры. — Несходство ихъ въ настоящее время. — Обозначенія и химическія формулы. — Раздѣленіе простыхъ тѣлъ на металлоиды и металлы.

Металлоиды.

3-й урокъ.

Кислородъ. — Различныя способы приготовленія. — Сваряды для сбиранія газа; газометры. — Определеніе плотности какого-либо газа. — Физическія и химическія свойства кислорода. — Паяльныя трубки съ токомъ воздуха, съ токомъ кислорода.

Водородъ. — Различныя способы приготовленія. — Физическія свойства этого газа. — Брукова лампа. — Осушеніе газовъ.

4-й и 5-й уроки.

Соединеніе водорода съ кислородомъ. — Закись водорода или вода. — Замерзаваніе. — Определеніе плотности паровъ. — Выпариваніе. — Водяные пары въ атмосферѣ, вещества расплывающіяся. — Дистиллированіе. — Перегонный кубъ и различныя снаряды употребляемые въ лабораторіяхъ. — Выпариваніе соляныхъ растворовъ. — Законъ *растворимости* газовъ въ жидкостяхъ. — Способъ, помощью котораго опредѣляютъ количество газа раствореннаго уже въ соприкосновеніи съ воздухомъ.

Анализъ воды. — Вымѣриваніе и повѣрка раздѣленныхъ колоколовъ. — Эвдиометръ. — Составленіе воды помощью эвдиометра. — Первое замѣчаніе о простотѣ отношеній между объемами простыхъ газовъ, кои соединяются. — Составленіе воды помощью горѣнія водорода въ кислородѣ окиси мѣди. — Анализъ воды помощью Вольтова столба. — Различныя способы выраженія состава воды. — Первые понятія о химическихъ эквивалентахъ и атомистическомъ вѣсѣ.

Окись водорода или окисленная вода. — Способъ приготовленія. — Физическія и химическія свойства. — Дѣйствія присутствія или каталитическая сила. — Анализъ окиси водорода.

6-й, 7-й и 8-й уроки.

Азотъ. Способъ приготовленія. — Физическія свойства.

Атмосферный воздухъ. — Общій взглядъ на составъ атмосферы. — Определеніе количества водяныхъ паровъ и угольной кислоты, содержащихся въ атмосферѣ. — Всасывающая труба съ постояннымъ вытеканіемъ. — Определеніе кислорода всасывающими реактивами и чрезъ горѣніе въ эвдиометръ. — Воздухъ есть смѣсь, а не соединеніе азота съ кислородомъ; опытъ основанный на законѣ растворимости газовъ въ водѣ.

Соединеніе азота съ кислородомъ. — Азотная кислота. — Безводная азотная кислота; водныя кислоты въ опредѣленныхъ пропорціяхъ. — Химическія свойства азотной кислоты при различныхъ степеняхъ концентраціи. — Непосредственное соединеніе азота съ кислородомъ отъ дѣйствія электрической искры. — Фабричное приготовленіе азотной кислоты. — Очищеніе продажной азотной кислоты. — Анализъ азотной кислоты.

Закись азота. — Приготовленіе. — Физическія и химическія свойства газа. — Его анализъ помощью калия и въ эвдиометръ.

Окись азота. — Приготовление. — Химическія свойства. — Растворъ окиси азота въ азотной кислотѣ болѣе или менѣе концентрированной. — Объясненіе различныхъ окрашиваній, представляемыхъ этими растворами. — Анализъ окиси азота.

Азотистая кислота. — Условія при которыхъ она образуется.

Азотноватая кислота. — Приготовление. — Ея анализъ.

Краткое повтореніе соединеній азота съ кислородомъ. — Замѣчанія относительно объема и вѣса, въ которыхъ азотъ и кислородъ соединяясь образуютъ эти соединенія. — Эквивалентъ азота.

9-й урокъ.

Соединеніе азота съ водородомъ или амміакъ. — Условія при которыхъ азотъ и водородъ соединяются какъ-бы непосредственны. — Происхожденіе амміакальныхъ соединеній. — Приготовление амміакальнаго газа и его воднаго раствора. — Фабричное приготовленіе. — Физическія и химическія свойства амміакальнаго газа. — Его анализъ. — Непосредственное соединеніе амміакальнаго газа съ газомъ хлористоводородной кислоты; замѣчанія объ отношеніи объемовъ этихъ двухъ соединяющихся газовъ; эквивалентъ амміака.

10-й и 11-й уроки.

Сѣра. — Состояніе въ которомъ она находится въ природѣ. — Добываніе и очищеніе натуральной сѣры. — Физическія свойства сѣры; диморфизмъ любопытныя явленія представляемая сѣрою при различныхъ температурахъ. — Химическія свойства сѣры.

Соединеніе сѣры съ кислородомъ. — Сѣрнистая кислота. — Различныя способы приготовленія этого газа. — Физическія и химическія свойства. — Анализъ газа сѣрнистой кислоты. — Употребленіе сѣрнистой кислоты для бѣленія льна и шелка и для уничтоженія пятенъ отъ плодовъ на бѣльѣ.

Сѣрная кислота. — Ея образованіе дѣйствіемъ азотной кислоты на сѣру и на сѣрнистую кислоту. — Одноводная сѣрная кислота. — Предосторожности необходимыя при ея очищеніи и смѣшеніи съ водою. — Анализъ одноводной сѣрной кислоты. — Различныя опредѣленные соединенія сѣрной кислоты съ водою. — Дымящаяся или Нордгаузенская сѣрная кислота; ея приготовленіе въ Гарцѣ. — Безводная сѣрная кислота; ея образованіе чрезъ непосредственное соединеніе сѣрнистой кислоты и кислорода подъ вліяніемъ губчатой платины. — Ея добываніе изъ дымящейся Нордгаузенской кислоты. — Фабричное приготовленіе водной сѣрной кислоты англійскимъ способомъ или въ свинцовыхъ камерахъ. — Кристаллы свинцовыхъ камеръ.

Сѣрноватистая кислота. — Условія при которыхъ она образуется.

Сѣрноватая кислота. — Условія при которыхъ она происходитъ.

Краткое повтореніе соединеній сѣры съ кислородомъ. — Основаніе эквивалента сѣры.

Соединеніе сѣры съ водородомъ. — Сѣрнистоводородная кислота. — Ея приготовленія. — Физическія и химическія свойства этого газа. — Сѣрнистыя минеральныя воды. — Анализъ газа сѣрнистоводородной кислоты.

Двусѣрнистый водородъ. — Условія при которыхъ онъ образуется.

Селеній, теллуръ. Показать только ихъ аналогію съ сѣрой.

12-й, 13-й и 14-й уроки.

Хлоръ. — Приготовленіе этого газа въ лабораторіяхъ и заводахъ. — Вод

ный растворъ. — Опредѣленный гидратъ хлора. — Окисляющія свойства воднаго раствора хлора. — Его употребленіе для обезцвѣчиванія растительныхъ тканей. — Указать свойство его соединяться со всеми элементами.

Соединеніе хлора съ водородомъ. — Хлорная кислота; приготовленіе. — Составъ выведенный изъ анализа хлорнокислаго кали. — Хлористая кислота. — Условія, при которыхъ она образуется. — Кислоты хлорноватистая, хлорноватая и хлористоватая. — Условія, при которыхъ эти соединенія имѣютъ мѣсто.

Перечень соединеній хлора съ кислородомъ. — Эквивалентъ хлора.

Хлористоводородная кислота. — Непосредственное соединеніе хлора съ водородомъ, подъ вліяніемъ солнечнаго луча. — Лабораторное и фабричное производство хлористоводородной кислоты. — Очищеніе продажной хлористоводородной кислоты. — Анализъ газа хлористоводородной кислоты.

Соединеніе хлора съ сѣрою. — Нѣсколько словъ объ этихъ соединеніяхъ.

Хлористый азотъ. — Указать просто на обстоятельства, при которыхъ онъ происходитъ и на предосторожности, которыя должно предпринимать, чтобы избѣжать образованія этого вреднаго соединенія при многихъ операціяхъ въ лабораторіяхъ.

Царская водка. — Химическій составъ царской водки. — Употребленіе ея въ лабораторіяхъ, какъ вещества окисляющаго, и какъ вещества хлорирующаго.

Бромъ. Показать его полную аналогію съ хлоромъ.

Іодъ. Добываніе изъ маточныхъ растворовъ золы морскихъ растений. — Физическія свойства. — Его употребленіе въ медицину. — Нѣсколько словъ о соединеніяхъ іода съ кислородомъ и водородомъ.

Іодистый азотъ.

Фторъ. Его гипотетическое существованіе. — Фтористоводородная кислота. — Приготовленіе. — Ея составъ, выведенный изъ анализа фтористаго кальція. — Употребленіе газообразной и растворенной фтористоводородной кислоты, для гравированія на стеклѣ. — Способъ употребленія ея для гравированія масштабовъ на стеклѣ въ физическихъ инструментахъ.

15-й и 16-й уроки.

Фосфоръ. Физическія и химическія свойства. — Различныя изоморфическія виды. — Необходимыя предосторожности при очищеніи фосфора. — Фабричное производство фосфора. — Химическія или фосфорныя спички.

Соединенія фосфора съ кислородомъ. — Фосфорная кислота. — Приготовленіе безводной кислоты чрезъ непосредственное горѣніе фосфора въ кислородѣ или въ воздухѣ. — Приготовленіе водной кислоты, дѣйствіемъ азотной кислоты на фосфоръ. — Анализъ фосфорной кислоты. — Фосфористая кислота; условія, при которыхъ она образуется. — Приготовленіе помощію дѣйствія хлора на фосфоръ, въ присутствіи воды. — Фосфорноватая кислота и окись фосфора; условія, при которыхъ эти тѣла образуются.

Перечень соединеній фосфора съ кислородомъ. — Эквивалентъ фосфора.

Соединеніе фосфора съ водородомъ. — Общій методъ для произведенія анализа этихъ тѣлъ.

Хлористый фосфоръ. — Только погрузить фосфоръ въ стеклянку наполненную хлоромъ.

Мышьякъ. Его существованіе въ природѣ. Приготовленіе.

Соединенія мышьяка съ кислородомъ. — Мышьяковистая кислота; ея фа-

бричное приготовление чрезъ обжиганіе мышьяковистыхъ и мышьяково сѣрнистыхъ солей.—Изомерическое состояніе мышьяковистой кислоты.—Мышьяковая кислота.—Эквивалентъ мышьяка.

Соединенія мышьяка съ водородомъ.—Мышьяковистый водородъ.

Хлористый мышьякъ; указать только его существованіе и дать составъ.

Отравленія мышьяковой кислотой; отличительные ихъ признаки; открытіе мышьяка въ случаѣ отравленія.—Снарядъ Марша (Marche).

17-й урокъ.

Боръ. Его приготовленіе.—Химическія свойства.

Борная кислота.—Состояніе, въ которомъ она находится въ природѣ.—Химическія свойства борной кислоты.—Ея добываніе изъ тосканскихъ озеръ.—Затрудненія, представляющіяся при опредѣленіи эквивалента бора.

Фтористый боръ.

Кремній. Приготовленіе и физическія свойства.

Кремневая кислота.—Ея существованіе въ природѣ.—Приготовленіе студенистой кремневой кислоты.—Составъ кремневой кислоты, выведенный изъ анализа хлористаго кремнія.—Затрудненія, представляющіяся при опредѣленіи эквивалента кремнія и формулы кремневой кислоты.

Хлористый кремній.—Фтористый кремній и фтористоводородокремневая кислота.

18-й, 19-й и 20-й уроки.

Углеродъ. Различные виды, въ которыхъ углеродъ находится въ природѣ, или принимаетъ при происхожденіи отъ разложенія различныхъ органическихъ веществъ.—Алмазъ; природный графитъ или свинцовая руда; графитъ искусственный; каменный уголь или коксъ; древесный уголь; уголь изъ плавкихъ органическихъ веществъ; животный уголь; сажа.—Измѣняемые удѣльные веса углерода.—Поглощеніе газовъ и различныхъ растворимыхъ веществъ скважистымъ углемъ.—Употребленіе животнаго угля для обезцвѣчиванія жидкостей, окрашенныхъ органическими веществами.—Объугливаніе внутренности бочекъ, предназначенныхъ для сохраненія воды.

Соединенія углерода съ кислородомъ.—Угольная кислота.—Различные условія образованія, приготовленіе.—Физическія свойства угольной кислоты.—Разжиженіе угольной кислоты.—Снарядъ Тилорье, для приготовленія жидкой угольной кислоты въ физическихъ опытахъ, требующихъ значительнаго холода.—Условія, при которыхъ образуется угольная кислота въ природѣ.—Растворимость угольной кислоты въ водѣ.—Натуральная и искусственная газовыя воды.—Анализъ угольной кислоты.

Угольная окись; ея происхожденія въ печахъ.—Приготовленія дѣйствіемъ угля на угольную кислоту.—Лабораторное приготовленіе, дѣйствіемъ концентрированной сѣрной кислоты на щавелевую кислоту.—Физическія и химическія свойства угольной окиси.—Анализъ газа угольной окиси.

Щавелевая кислота; существованіе ея въ кислотѣ сокъ некоторыхъ растений.—Лабораторное приготовленіе дѣйствіемъ азотной кислоты на сахаръ.—Анализъ щавелевой кислоты.—Общій способъ анализа соединеній углерода, водорода и кислорода.

Перечень соединеній углерода и кислорода.—Установленіе эквивалента углерода.

Нѣсколько словъ о соединеніяхъ углерода съ водородомъ.—Приложеніе эвдіометрическихъ методовъ къ анализу газообразныхъ углеродистыхъ солей водорода.

Сѣрнистый углеродъ или сѣрнистоуглеродная кислота; ея лабораторное и фабричное приготовленіе.—Физическія и химическія свойства сѣрнистаго водорода; его приложенія въ лабораторіяхъ и въ промышленности.—Анализъ сѣрнистаго углерода.—Химическая аналогія сѣрнистаго углерода съ угольною кислотою.

21-й урокъ.

Соединенія углерода съ азотомъ, сиперодъ.—Приготовленіе.—Физическія и химическія свойства.—Анализъ сиперода.—Сиперодистоводородная кислота.—Приготовленіе безводной кислоты и кислоты въ растворѣ.—Анализъ сиперодистоводородной кислоты.

Металлы.

22-й, 23-й, 24-й, 25-й, 26-й, 27-й и 28-й уроки.

Физическія свойства металловъ.—Непроницаемость, бѣскъ, цвѣтъ, кристаллизація, ковкость и тягучесть.

Вытягиваніе въ плочильняхъ и волочильняхъ.—Цѣпкость, проводимость тепла, теплоемкость.

Химическія свойства металловъ.—Дѣйствіе кислорода на металлы.—Классификація металловъ по степени сродства къ кислороду.—Дѣйствіе сухаго и влажнаго кислорода.—Вліяніе электрохимическихъ свойствъ.—Приложеніе къ цинкованію желѣза и къ сохраненію пажней обшивки судовъ.

Дѣйствіе сѣры, хлора и іода на металлы.

Соединенія металловъ между собою, или аллѣажи.—Важность металлическихъ аллѣажей.—Плавокость аллѣажей въ сравненіи съ составными металлами.

Металлическія окиси.—Классификація металлическихъ окисей по ихъ химическимъ свойствамъ.—Дѣйствіе металлоидовъ на окиси.—Хлористыя и сѣрнистыя металлическія соли: общія явленія, представляемыя сѣрнистыми солями при ихъ соприкосновеніи съ воздухомъ при обыкновенной и возвышенной температурѣ.

Общій взглядъ на соли.—Опредѣленіе солей, среднія соли, кислотныя соли и основныя соли.—Употребленіе красильныхъ реактивовъ; объясненіе измѣненія ихъ цвѣта.—Опредѣленіе нейтрализаціи солей.—Соли одноосновныя и многоосновныя.—Дѣйствіе водородныхъ кислотъ на окиси.—Кристаллизація солей; кристаллизационная вода.—Одна и та же соль можетъ кристаллизоваться съ различными количествами кристаллизационной воды.—Осушеніе солей.—Плавленіе водное и плавленіе огненное.—Разложеніе солей дѣйствіемъ электрическаго тока.—Явленія, представляемыя ими въ соприкосновеніи съ воздухомъ.

Растворимость солей; способъ ея опредѣленія.—Кривыя растворимости.—Ихъ важность въ промышленной химіи.—Приложенія.—Температуры кипенія

соляныхъ растворовъ.—Холодъ, производимый растворомъ соли въ водѣ.—Холодильныя смѣси.

Дѣйствія кислотъ и основаній на соли; обратныя дѣйствія солей: законъ Бертоле.

Характеристическія свойства солей, происходящія отъ кислотъ въ нихъ находящихся.

29-й и 30-й уроки.

Калій. Приготовленіе, физическія и химическія свойства.—Окись калия.—Гидратъ окиси калия или кали.—Приготовленіе кали помощью извести и алкооля.—Приготовленіе бѣлаго кали посредствомъ углекислой соли.—Анализъ кали.—Бѣдкій камень.

Соли кали; отличительныя ихъ признаки.—Углекислыя соли кали; испытаніе продажнаго кали, или алкаиметрическія испытанія.—Азотнокислое кали; различные способы фабричнаго приготовленія.—Естественныя и искусственныя селитряницы. Очищеніе селитры.—Испытаніе селитры.—Сѣрноокислыя соли кали.—Хлорноокислый и хлорноватокислый кали; фабричное производство хлорноокислаго кали.

Сѣрнистый калий и соединеніе его съ сѣрнистыми металлами (sulfosels).—Хлористый калий.

31-й и 32-й уроки.

Натрій. Физическія свойства.—Окиси.—Гидратъ закиси натрія или натръ.

Соли натра.—Отличительныя признаки.—Сѣрноокислый натръ.—Углекислый натръ.—Производство искусственнаго натра.—Азотноокислый натръ.—Фосфорноокислыя соли натра; фосфорноокислыя одноосновныя, двусосновныя и трехосновныя соли.—Борноокислый натръ или буро.—Его употребленіе при испытаніяхъ въ пробирномъ цилиндрѣ для узнаванія различныхъ металловъ.—Окисляющія и раскисляющія свойства различныхъ частей пламени.—Употребленіе буры при паяніи.—Фабричное приготовленіе буры.

Хлористый натрій или морская соль.—Его существованіе въ видѣ каменной соли.—Добываніе соли изъ соляныхъ источниковъ.—Ея добываніе изъ морской воды.—Различныя соли, которыя можно извлечь изъ маточныхъ соляныхъ растворовъ.

Литій. Указать только его существованіе и аналогію съ калиемъ и натріемъ.

33-й урокъ.

Амміакальныя соединенія. Способъ соединенія амміакальныхъ солей, образуемыхъ водородными и кислородными кислотами.—Амидъ.—Хлористоводородный амміакъ; фабричное производство.—Сѣрнистоводородный амміакъ.—Углекислый амміакъ.—Дѣйствіе электрическаго тока на растворъ амміака.—Отличительныя признаки амміакальныхъ солей.

Пропорціи щелочей и амміака.—Опредѣленіе содержаній кали и натра, находящихся въ смѣси солей, образуемыхъ этими двумя основаніями.

34-й, 35-й и 36-й уроки.

Барій. Баритъ; перекись барія. Соли, образуемая баритомъ; отличительныя признаки.—Сѣрноокислый, азотноокислый и углекислый баритъ.—Сѣрнистый и хлористый барій.

Стронцій. Стронціанъ; аналогія соединеній стронція съ баріевыми соединеніями.

Кальцій. Окись кальція или известь.—Физическія и химическія свойства.—Известковая вода и известковое молоко.—Известковыя печи.—Известковыя соли; отличительныя признаки.—Сѣрноокислая известь; гипсъ или гипсовый камень; андигридъ.—Приготовленіе гипса; гипсовыя формы, фальшивый мраморъ; квасцовый гипсъ.—Углекислая известь, диморфизмъ; известковыя накипи, сталактиты и сталагмиты.—Фосфорноокислая известь.—Хлорноватистокислая известь, употребленіе ея для бѣленія; приготовленіе въ большомъ количествѣ.—Хлорометрическія испытанія.—Хлористый и фтористый кальцій.

Магній. Окись магнія или магнезія.—Соли магнезіи, отличительныя признаки.—Сѣрноокислая магнезія.—Водная углекислая или бѣлая магнезія.—Хлористый магній.

Содержаніе щелочныхъ земель; способъ отдѣленія ихъ одной отъ другой, такъ же, какъ и щелочей.

Алюминій. Окись алюминія или глина.—Природная кристаллическая глина; рубинъ, сапфиръ, корундъ.—Соли глины, отличительныя признаки.—Сѣрноокислая глина; квасцы, фабрикація въ большомъ размѣрѣ квасцовъ.—Кремнекислыя соли глины, сырецъ, каолинъ.—Хлористый глиній.—Содержаніе глиня; его выдѣленіе изъ щелочей и изъ щелочныхъ земель.

37-й урокъ.

Общіе законы замѣчаемые въ соединеніяхъ тѣлъ.—Теорія химическихъ эквивалентовъ.—Законъ объемовъ газообразныхъ тѣлъ.—Законъ удѣльныхъ теплотъ; термическіе эквиваленты.—Атомическая теорія.

Второй годъ.

1-й урокъ.

Механическое обработываніе рудъ.—Что называется рудою.—Очистка рудъ или промывка въ гидравлической машинѣ.—Ручная промьсь.—Растирающій цилиндръ и сортировка растертыхъ рудъ.—Работа въ рышетахъ осадочныхъ.—Физическія правила, на которыхъ основаны главныя приемы промывки растертыхъ рудъ.—Толчея съ лабиринтомъ.—Промывка въ бочкахъ, вашгердахъ и на движущихся столахъ.

Марганецъ. Соединенія марганца съ кислородомъ.—Закись, перекись, окись марганца.—Марганцовокислыя и марганцовистокислыя соли.—Соли, образуемая закисью марганца; ихъ отличительныя признаки.—Соли перекиси марганца; ихъ отличительныя признаки; марганцовые квасцы.—Хлористый марганецъ.—Испытанія продажной окиси марганца для опредѣленія ея достоинства.

2-й, 3-й, 4-й, 5-й и 6-й уроки.

Жельзо. Физическія и химическія свойства желѣза.—Соединеніе желѣза съ кислородомъ.

Соли закиси желѣза.—Сѣрноокислая и углекислая закись желѣза.—Соли перекиси желѣза.—Отличительныя признаки солей закиси и перекиси желѣза.—Сѣрнистое желѣзо, колчеданы, однохлорное полуторохлористое желѣзо.

Двойные щелочные синеродистые соли, или синильнокислые соли, лазурь; фабричное приготовление синильнокислого кали.

Углеродное железо, чугун и сталь.

Содержание железа; его выделение из вышеизученных металлов.

Металлургия железа.—Каталонский способ.—Обдѣлка железной руды в доменной печи.—Переобразование чугуна в ковкое железо.

Фабрикация кровельного железа, жести, проволоки.

Фабрикация стали.

Испытание железных руд.—Анализ чугуна и стали.—Анализ шлака и окалины.

7-й, 8-й и 9-й уроки.

Хромъ. Соединение хрома с кислородомъ; закись, перекись, хромовая кислота.—Соли, образуемые закисью хрома; ихъ отличительные признаки.—Соли образуемые перекисью хрома; отличительные признаки.—Сѣрнокислая окись хрома; хромовые квасцы.—Хромовые соли.—Фабричное производство дихромовокислого кали.—Хлористый хромъ.—Содержание хрома; его выделение изъ вышеупомянутыхъ металловъ.

Кобальтъ. Окиси кобальта—отличительные признаки солей закиси кобальта.—Сѣрнистый и мышьяковосѣрнистый кобальтъ.—Приготовление окиси кобальта изъ его рудъ.—Смальтъ и Тенардовская синька.—Содержание кобальта; его выделение изъ вышеизученныхъ металловъ.—Кобальтовые симпатическія чернила и другія симпатическія чернила.

Никкель. Окись никкеля.—Отличительные признаки солей закиси никкеля.—Приготовление окиси никкеля помощью шнейса.—Аллыжи никкеля; мелхюрт.—Содержание никкеля; выделение его изъ вышеизученныхъ металловъ.

Цинкъ. Физическія и химическія свойства этого металла.—Окись цинка.—Соли, образуемые окисью цинка; ихъ отличительные признаки.

Сѣрнокислый и углекислый цинкъ.—Сѣрнистый цинкъ или цинковая обманка.—Содержание цинка; выделение его изъ вышеизученныхъ металловъ.—Металлургия цинка.—Бельгійскій, силезскій и англійскій способы.

Кадмій. Его присутствіе въ некоторыхъ цинковыхъ рудахъ.

10-й урокъ.

Олово. Физическія и химическія свойства этого металла — окись олова.—Сѣрнистые и хлористые соли олова; ихъ фабричное приготовление и употребленіе.—Отличительные признаки растворимыхъ соединений олова.—Содержаніе олова; его выделение изъ вышеизученныхъ металловъ.—Металлургия олова.

11-й и 12-й уроки.

Свинецъ. Физическія и химическія свойства этого металла.—Соединеніе съ кислородомъ; закись свинца, сурикъ или глѣтъ; окись или свинцовая кислота; миніумъ.—Фабричное производство этихъ окисловъ.—Соли, образуемые закисью свинца; отличительные признаки.—Сѣрнокислый свинецъ, азотнокислый, хромовокислый, уксуснокислый и углекислый свинецъ.—Приготовление бѣлизны по способу Клинш и по голландскому способу.—Сѣрнистый свинецъ или свинцовый блескъ.—Хлористый свинецъ.—Содержаніе свинца; его выделение изъ вышеизученныхъ металловъ.—Испытаніе свинцовыхъ рудъ сухимъ путемъ; свинцовые аллыжи; типографный аллыжъ; аллыжъ оловянной посу-

ды, паяльный составъ для свинцовыхъ и жестяныхъ издѣлій.—Металлургия свинца.—Обработка свинцового блеска помощью железа въ печахъ съ котлами; обработка свинцового блеска по способу разложенія въ отражательныхъ печахъ.—Очищеніе дѣльного свинца для выдѣленія изъ него серебра.—Очистка свинца, бѣднаго по содержанію, — кристаллизациею.—Возстановленіе глѣтовъ.—Фабрикация свинцовыхъ трубъ и дробы.

13-й урокъ.

Висмутъ. Очищеніе природнаго висмута.—Окиси висмута.—Отличительные признаки солей висмута.—Содержаніе и выделение изъ вышеизученныхъ металловъ.—Аллыжи висмута; плавкіе аллыжи; плавкіе кружки паровыхъ котловъ; почему они оставлены.

Антимоній. Физическія свойства металла.—Окиси антимонія, хлористые соли антимонія, естественныя сѣрнокислые соли и водныя сѣрнокислые соли, кermesъ. Отличительные признаки растворимыхъ соединений антимонія.—Содержаніе антимонія; его выделение изъ вышеизученныхъ металловъ.—Открытіе антимонія въ случаѣ отравленія.—Металлургическая обработка антимонія.

14-й и 15-й уроки.

Мѣдь. Физическія и химическія свойства.—Окись мѣди; окисль и закись.—Отличительные признаки солей, образуемыхъ окисломъ и закисью мѣди.—Сѣрнокислая мѣдь; ея фабричное приготовленіе.—Азотнокислая мѣдь.—Натуральныя углекислые соли.—Мышьяковистая мѣдь.—Уксуснокислые соли мѣди; ихъ фабричное производство.—Сѣрнистые соли мѣди, мѣдный колчеданъ.—Хлористые соли мѣди.—Содержаніе мѣди, извлекаемой изъ вышеизученныхъ металловъ.—Металлургия мѣди.—Обработка въ печахъ съ гнѣздами; обработка гальской стороны въ отражательныхъ печахъ.—Аллыжи; аллыжъ мѣди и цинка или латуни; аллыжи мѣди и олова; пушечный металлъ, колокольный металлъ, металлъ телескопическихъ зеркалъ.—Анализъ этихъ аллыжей.

16-й, 17-й, 18-й и 19-й уроки.

Ртуть. Физическія свойства этого металла.—Очищеніе.—Окиси ртути.—Соли образуемые окисломъ ртути; ихъ отличительные признаки.—Общій способъ ихъ приготовленія.—Соли образуемые закисью ртути; ихъ отличительные признаки.—Сѣрнокислая закись ртути.—Хлористые соли; однохлористая ртуть или каломель, двуххлористая ртуть или сулема. Способъ, съ помощью котораго приготовляются эти соединенія.—Гремучая ртуть.—Ударный порошокъ.—Сѣрнистая ртуть; киноварь, вермильонъ.—Синеродистая ртуть, содержаніе ртути; выделение ея изъ вышеизученныхъ металловъ.—Ртутные аллыжи или амальгамы; паводка зеркалъ.—Металлургия ртути; способъ обработки Идрія и Альмадена.

Серебро. Физическія и химическія свойства серебра.—Окись серебра.—Соли образуемые окисью серебра; ихъ отличительный характеръ.—Азотнокислое серебро; адскій камень.—Сѣрнистое серебро.—Хлористое, бромистое и іодистое серебро.—Содержаніе серебра; его выделение изъ вышеизученныхъ металловъ.—Металлургия серебра.—Обработка серебряныхъ

пломбъ купеляцій.—Обработка мѣдносеребряныхъ рудъ зейгероваіемъ.—Амальгамированіе.

Аллыжи серебра.—Закопная проба серебряныхъ монетъ и ювелирныхъ вещей; дозволенное отступленіе монеты отъ надлежащаго вѣса.—Накладное серебро.—Испытаніе серебряныхъ вещей купеляцій.—Испытаніе мокрымъ путемъ.—Испытаніе свинцовосеребряныхъ сплавовъ.

Золото. Физическія и химическія свойства.—Окиси.—Хлористыя соли золота.—Кассіевъ пурпуръ.—Содержаніе золота; его выдѣленіе изъ вышеизученныхъ металловъ.—Металлургія золота.—Добываніе этого металла изъ россыпей.—Аллыжи золота.—Закопная проба золотыхъ монетъ и ювелирныхъ вещей; дозволенное отступленіе отъ надлежащаго вѣса.

Очистка драгоцѣнныхъ металловъ.—Способы золоченія и серебренія; золоченіе помощію ртути; золоченіе помощію смачиванія; гальваническое золоченіе.—Гальваническое серебреніе.—Гальванопластика.—Анализъ и испытаніе золотыхъ аллыжей; анализъ золотыхъ монетъ помощію смѣси трехъ частей серебра съ одною частью золота. Испытаніе пробирной иглой.

Платина. Физическія свойства этого металла.—Различные виды, въ которыхъ платина получается; кованная или листовая платина, губчатая платина, платиновая чернь.—Лампа Дэви.—Окиси платины.—Хлористыя соли. Хлористыя двойныя щелочныя соли.—Добываніе платины и обработка этого металла.

Нѣсколько словъ объ придиіи, осміи и палладіи, чтобы указать только ихъ присутствіе въ платиновыхъ рудахъ.

20-й, 21-й и 22-й уроки.

Порохъ. Общая теорія дѣйствій производныхъ пороховъ.—Составъ пороха въ различныхъ странахъ.—Выборъ и приготовленіе первоначальныхъ матеріаловъ.—Растираніе сѣры въ бочкахъ.—Приготовленіе угля въ ямахъ и въ цилиндрахъ.—Различныя свойства употребляемаго угля; его химическія свойства.—Фабрикація пороха; толчеи; крутильныя рѣшета; сушильни.—Дѣйствія жернововъ; полировка.—Фабрикація круглаго пороха.—Испытаніе пороха.—Анализъ пороха.

Известъ и цементъ. Матеріалы для построекъ.—Растреснувшіеся камни.—Цементъ приготовленный съ жирною известью.—Гидравлическая известъ и цементъ.—Химическій составъ известковыхъ камней, дающихъ эту известъ; особыя предосторожности при обжиганіи.—Гидравлическій цементъ приготовленный съ жирною известью, пуцоланы.—Бутъ, искусственная гидравлическая известъ.—Обыкновенная известъ.—Непережженная.—Анализъ известняковъ.—Различныя мастики, употребляемыя въ промышленности.

23-й, 24-й и 25-й уроки.

Стекло. Общія свойства различныхъ кремнекислыхъ солей, употребляемыхъ при фабрикаціи стекла.—Свойства сложныхъ кремнекислыхъ солей.—Безцвѣтныя стекла; богемскія стекла, оконныя французскія стекла.—Употребленіе перекиси марганца для бѣленія стекла.—Стекловаляныя печи.—Стекланныя производства.—Тигли стеклянныя заводовъ.—Фабрикація литаго стекла.—Бутылочное стекло.—Обдѣлка кристалла.—Приготовленіе оптиче-

скихъ стеколъ.—Кронъ-гласъ и Флинтъ-гласъ.—Улучшеніе и измѣненіе стекла.—Цвѣтныя стекла и живопись на стеклѣ.—Анализъ стекла.

Горшечныя или гончарныя издѣлія. Глины; свойства приобретаемыя ими при обжиганіи.—Глазурь.—Ея польза; условія, которымъ она должна удовлетворять.—Фарфоръ; матеріалы, входящіе въ его составъ.—Каолинъ.—Приготовленіе тѣста, лѣпка вещей.—Фабрикація отливкою.—Обжиганіе фарфора.—Греческія горшечныя издѣлія.—Фаянсъ, обожженная глина.—Обыкновенныя строительныя кирпичи; огнеупорные кирпичи и тигли. Украшеніе горшечныхъ издѣлій.—Живопись на фарфорѣ.

Органическая химія.

26-й, и 27, 28, 29 и 30-й уроки.

Природа органическихъ тѣлъ.—Начальный анализъ органическихъ тѣлъ.

Прозрѣніе, питаніе и ростъ растений.—Явленія представляемыя зелеными частями въ соприкосновеніи съ воздухомъ и угольной кислотой, когда они выставлены на свѣтъ или находятся въ темнотѣ.

Вещества образуемыя въ растеніяхъ, среднія кислотныя и щелочныя.

Отличительныя признаки клѣтчатки, древесины, сахара, крахмала, смоль, тапина, пектина и растительнаго клея.

Уксусная кислота; уксуснокислыя соли глинія, желѣза, свинца.—Виннокаменная кислота, кислое виннокислое кали, рвотный камень.

Морфинъ, хининъ.—Сѣрнокислыя соли этихъ основаній.

Алкоолическое броженіе; алкооль, сѣрный эфиръ.

31-й и 32-й уроки.

Пищевареніе, кровообращеніе, дыханіе; питаніе, животная теплота и выдѣленіе питательныхъ соковъ.—Сравнить дѣйствія животныхъ и растений на воздухъ, и вывести ихъ обратное вліяніе на составъ воздуха.

Отличительныя признаки волокнистаго вещества крови (фибрины), альбумина, казеина, желатины, лактины, уреи и уреевой кислоты.

Составъ главныхъ жидкостей животной экономіи: кровь, лимфа, молоко, желчь, потъ, моча и о мочевыхъ и желчныхъ камневикахъ.

Составъ твердыхъ составныхъ веществъ животныхъ: кости, зубы, хрящи, роговыя оболочки, кожа, мускульное мясо.

Самопроизвольное разложеніе органическихъ веществъ.

33, 34, 35, 36 и 37-й уроки.

Фабрикація главныхъ продуктовъ органическаго происхожденія:

Печеніе хлѣба.

Приготовленіе вина, пива, яблочнаго кваса.

Добываніе сахара изъ тростника и изъ свекловицы.

Приготовленіе животнаго угля.

Приготовленіе мылъ.

Химическія правила окрашиванія.

Приготовленіе клея.

Дубленіе кожъ.

Обжиганіе угля изъ дерева и изъ каменнаго угля.

Фабрикація освѣтительнаго газа.

Сбереженіе съѣстныхъ припасовъ.

Каждый урокъ долженъ продолжаться 1½ часа.—Первые полчаса, на-

Опц. нѣк. загр. учебн. зав.

сколько то позволят опыты, долженъ быть посвященъ на спрашиваніе о предметахъ предыдущаго урока.

Письменные сочиненія должны задаваться по одному на четыре лекціи. Профессоры и репетиторы должны слѣдить за успѣхами воспитанниковъ въ классахъ, въ продолженіи всего курса.

По окончаніи курса каждаго года, воспитанники экзаменуются профессорами и репетиторами, изъ всего курса.

Химическія манипуляціи.

Первый годъ.

1) Приготовленіе кислорода. — Горѣніе угля, сѣры, фосфора, желѣза въ кислородѣ.

2) Приготовленіе водорода изъ цинка и сѣрной кислоты, растворенной въ водѣ. — Добываніе сѣрнокислаго цинка выпариваніемъ раствора. — Выстрѣлъ смѣси кислорода и водорода въ водяномъ эдіометрѣ. — Объемы газовъ должны быть измѣрены въ раздѣленномъ колоколѣ и изъ произведеннаго опыта вывести составъ воды. — Разложеніе водянаго пара помощію раскаленнаго желѣза.

3) Приготовленіе азотной кислоты дѣйствіемъ сѣрной кислоты на азотнокислосое кали.

Приготовленіе окиси азота дѣйствіемъ азотной кислоты на металлическую мѣдь. — Извлеченіе азотнокислой мѣди изъ раствора, помощію выпариванія.

4) Приготовленіе закиси азота изъ азотнокислаго амміака. — Горѣніе сѣры и угля въ этомъ газѣ. — Приготовленіе раствора амміака въ водѣ.

5) Кристаллизированіе сѣры плавленіемъ. — Очистка сѣры. — Приготовленіе мягкой сѣры. — Приготовленіе сѣрной кислоты дѣйствіемъ азотной кислоты на металлическую мѣдь. — Извлеченіе сѣрнокислой мѣди изъ остатка.

6) Приготовленіе сѣрной кислоты чрезъ разложеніе, совершающееся между сѣрнистой кислотой, окисью азота и кислородомъ атмосфернаго воздуха, въ присутствіи воды. — Приготовленіе сѣрнистаго водорода помощію дѣйствія хлористоводородной кислоты на сѣрнистую сурьму.

7) Приготовленіе хлора дѣйствіемъ хлористоводородной кислоты на перекись марганца изъ остатка. — Дѣйствіе хлора на цвѣтныя органическія ткани. — Горѣніе сурьмы въ хлорѣ. — Измѣненіе сѣрнистой кислоты въ сѣрную помощію раствора хлора въ водѣ.

8) Приготовленіе хлористоводородной кислоты дѣйствіемъ сѣрной кислоты на морскую соль. — Выдѣленіе сѣрнокислаго натра изъ остатка. — Приготовленіе іода. — Окрашиваніе крахмала воднымъ растворомъ іода.

9) Поглощеніе кислорода воздуха фосфоромъ, подъ раздѣленнымъ колоколомъ; вывести отсюда составъ атмосфернаго воздуха. — Приготовленіе фосфорной кислоты дѣйствіемъ азотной кислоты на фосфоръ. — Приготовленіе фосфористаго водорода, дѣйствіемъ фосфора на водную известь.

10) Разложеніе мышьяковистой кислоты углемъ въ стеклянной трубкѣ. — Открытіе мышьяка помощію снарида Марша (Marche). — Приготовленіе бор-

ной кислоты помощію буры и хлористоводородной кислоты. — Плавленіе борной кислоты. — Окрашиваніе борной кислоты и буры, дѣйствіемъ металлическихъ окисей.

11) Приготовленіе растворимаго кремнекислаго натра и студенистой кремневой кислоты. — Приготовленіе угольной кислоты изъ углекислой извести и хлористоводородной кислоты. — Доказать поглощеніе ея углекислой известью и известковой водой. — Приготовленіе угольной окиси дѣйствіемъ концентрированной сѣрной кислоты на двушавелекислосое кали.

12) Приготовленіе водоуглероднаго газа дѣйствіемъ концентрированной сѣрной кислоты на алкоголь. — Приготовленіе водоуглеродистаго газа, дѣйствіемъ щелочныхъ гидратовъ на уксусокислыя соли. — Приготовленіе сѣрнистаго углерода. — Кристаллизированіе сѣры въ сѣрнистомъ углеродѣ.

13) Различные опыты разложенія солей, дѣйствіемъ кислотъ и оснований, и двойнаго разложенія солей. Отличительныя признаки хлористыхъ, іодистыхъ, фтористыхъ и сѣрнистыхъ солей.

14) Отличительныя признаки сѣрнокислыхъ, сѣрнокисловатыхъ и сѣрноватистокислыхъ; азотнокислыхъ и азотнокисловатыхъ; хлорнокислыхъ и хлорноватистокислыхъ; фосфорнокислыхъ; мышьяко- и мышьяковатыхъ; борнокислыхъ; кремнекислыхъ и углекислыхъ солей.

15) Приготовленіе ѣдкаго кали, дѣйствіемъ извести на растворъ углекислаго кали. — Добываніе углекислаго кали изъ золы. — Приготовленіе двууглекислаго кали. — Отличительныя признаки солей кали, сравнительное изученіе ихъ съ солями натра.

16) Алкалиметрическія изслѣдованія. — Приготовленіе хлорнокислаго кали и обезцвѣчивающихъ хлористыхъ солей. — Хлорометрическія изслѣдованія.

17) Приготовленіе ѣдкаго барита чрезъ пережиганіе азотно-сислаго барита. — Приготовленіе хлористаго барія, изъ сѣрнокислаго барита. — Отличительныя признаки баритныхъ солей.

18) Испытаніе известковаго камня, для доказательства свойства извести получаемаго при ея обжиганіи. — Отличительныя признаки известковыхъ солей. — Приготовленіе квасцовъ: 1) обжиганіемъ амміаковыхъ квасцовъ; 2, осажденіемъ помощію амміака.

Примѣчаніе. Въ концѣ года назначаются двѣ манипуляціи для конкурса.

Второй годъ.

1) Приготовленіе хлористаго марганца. — Отличительныя признаки марганцовыхъ солей. — Приготовленіе марганцовокислаго и марганцоватистокислаго кали. — Испытаніе продажной окиси марганца.

2) Приготовленіе пирофорическаго желѣза; изъ желѣзной окиси мокрымъ и сухимъ путемъ; изъ полторохлористаго желѣза мокрымъ и сухимъ путемъ. — Признаки солей закиси и перекиси желѣза.

3) Преобразованіе соли закиси желѣза въ соль окиси. — Преобразованіе соли окиси желѣза въ соль закиси. — Испытаніе желѣзной руды мокрымъ и сухимъ путемъ въ плавильной печи.

4) Приготовленіе хромокислаго кали, помощію хромистаго желѣза окисью

*

или зеленою окисью хрома.—Приготовление хлорповатокислого хрома безводного или въ растворъ.

5) Очищеніе цинка дистиллированіемъ.—Горѣніе цинка въ воздухъ.—Приготовление сѣрниокислаго цинка.—Отличительные признаки цинковыхъ солей.—Отдѣленіе желѣза, цинка и квасцовъ.

6) Приготовление хлористаго никкеля.—Признаки никкелевыхъ солей.—Приготовление раствора однохлористаго и двуххлористаго олова.—Приготовление безводнаго хлористаго олова.—Приготовление оловянной кислоты.

7) Приготовление сусальнаго золота.—Добываніе сурьмы изъ естественной сѣрпистой соли.—Приготовление сѣрноватистокислой сурьмы и перекиси мокрымъ путемъ и чрезъ обжиганіе металла.—Приготовление краснаго сурьмянаго порошка (кermesa).

8) Приготовление азотнокислаго висмута; признаки солей висмута. Легкоплавкій алляжъ Дарсе.—Приготовление азотнокислаго свинца; отличительные признаки свинцовыхъ солей.—Приготовление закиси и окиси свинца.

9) Сатурново дерево.—Приготовление свинца дѣйствіемъ сѣрпистаго свинца на сѣрпикислую соль.—Испытаніе свинцоваго блеска.—Анализъ типографнаго сплава и паяльнаго сплава.—Разъединеніе свинца и цинка дѣйствіемъ газа сѣрнистоводородной кислоты.

10) Приготовление азотнокислой мѣди; закиси и окиси мѣди; мышьяковистой мѣди.—Отличительные признаки мѣдныхъ солей.—Анализъ латуни и бронзы.

11) Добываніе ртути изъ горной киновари.—Приготовление азотнокислой ртути.—Отличительные признаки ртутныхъ солей.—Приготовление киновари мокрымъ путемъ.

12) Приготовление хлористой ртути.—Приготовление азотнокислаго серебра.—Отличительные признаки серебряныхъ солей.—Анализъ серебряной монеты помощью количественнаго раствора морской соли.

13) Очищеніе серебрянаго свинца.—Испытаніе серебряной монеты купеляціей.—Испытаніе мѣдью серебряной руды помощью зейгерова и купеляціи.

14) Анализъ пороха.—Анализъ глипистой извести.—Испытаніе различныхъ металлических окисей, въ пробирныхъ цилиндрахъ, съ бурою, углекислымъ натромъ и проч.—Отличительные признаки сообщаемые ими металламъ.

15) Приготовление щавелевой кислоты изъ сахара и азотной кислоты.—Приготовление виннокаменной кислоты; вротной соли.—Спиртныя броженія.

16) Приготовление эира.—Приготовление уксусной кислоты изъ уксуснокислого свинца.—Очищеніе азотнокислаго свинца и мѣди; отдѣленіе ацетона.—Отличительные признаки смолъ; приготовленіе слизистой кислоты.

17) Добываніе крахмала изъ картофеля; изъ растительнаго клея злаковъ. Преобразование крахмала въ сахаръ.—Приготовление пектиновой кислоты.

18) Мыловареніе изъ жира.—Приготовление поташаго мыла; известковаго мыла.—Приготовление стеариновой кислоты.—Приготовление мыла изъ жира помощью глета; отдѣленіе глицерина.—Анализъ мыла.

19) Опыты надъ окрашиваніемъ.—Бѣленіе льна хлористою известью.—За-

вариваніе шелковыхъ коконъ.—Квасцованіе.—Нѣсколько опытовъ окрашиванія.—Индѣйскіе чаны.

Примѣчаніе. Каждый воспитанникъ долженъ отдѣльно произвести два опыта на конкурсъ.

VI. КУРСЪ ГЕОДЕЗИИ.

Тригонометрія.

1-й и 2-й уроки.

Повтореніе формулъ, употребляемыхъ при ршеніи прямоугольныхъ и косоугольныхъ сферическихъ треугольниковъ.

Выраженіе въ строкъ разности, существующей между гипотенузою и катетомъ сферическаго прямоугольнаго треугольника, когда они мало наклонены другъ къ другу.—Числовой примѣръ.

Приведеніе угла на горизонтъ.—Формула для непосредственнаго вычисленія приведенія.—Числовой примѣръ.

Вычисленіе сферическихъ треугольниковъ, которыхъ стороны весьма малы относительно радіуса сферы.

Можно въ этомъ случаѣ ршить сферическій треугольникъ какъ прямолинейный.—Приложеніе къ различнымъ случаямъ встрѣчающимся въ практикѣ.—Числовой примѣръ.

Измѣреніе времени.

3-й и 4-й уроки.

Стѣнные часы. Уравнительный маятникъ; привѣшиваніе: длина; компенсация отъ измѣненій температуры.—Движущая сила.—Анкерный ходъ для переносныхъ и постоянныхъ часовъ; встрѣчныя колеса.—Черченіе этого снаряда.—О колесномъ приборѣ.—Общее описаніе стѣнныхъ часовъ.—Число зубцовъ различныхъ колесъ.—Заводка.—*Хронометръ* или морскіе часы.—Пружинный маятникъ; компенсация отъ измѣненія температуры.—О вліяніи паружныхъ движеній.—Равновременность движеній спирали.—Движущая пружина.—Вертикальный барабанъ.—Копическій валъ.—Свободный ходъ.—Общее расположеніе часовъ; число зубцовъ на колесахъ.—Заводка.—Хронометръ постоянный и съ подъемною пружиною.

Измѣреніе угловъ.

5-й, 6-й, 7-й, 8-й и 9-й уроки.

Общая теорія измѣренія угловъ.—Градусный кругъ.—Алидады.—Диоптры.—Употребленіе трубъ для точнѣйшаго визированія.—Астрономическая труба.—Сѣтка.—Линія визированія.—Параллельность оптической оси съ плоскостью лимба.—Пробная труба.

Дѣленіе круга; его повърка.—Верньеры и микроскопы.

Теорія повторенія угловъ.—Уменьшеніе ошибокъ дѣленія и неточности направленія.

Описание повторительного круга. — Верхняя и нижняя трубы. — Нажимательный винтъ; винтъ возвратный. — Верньеры. — Ножка. — Азимутальный кругъ. — Ось колонны. — Вилка. — Ось вилки. — Четверть круга. — Ось лимба. — Барабанъ. — Уровни съ воздушными пузырьками.

Наблюдение угла. — Уставить лимбъ въ плоскости предметовъ. — Повторение простыхъ угловъ. — Повторение двойныхъ угловъ. — Поправка отъ эксцентрицитета вижной трубы: практическое вычисление. — Упражнения: дѣйствія на практикѣ.

Наблюдение зенитныхъ разстояній. Какъ установить ось колонны въ вертикальномъ положеніи. — Вертикальность плоскости лимба. — Параллельность оптической оси. — Измѣреніе двойного угла. — Повторение — Упражнения; дѣйствія на практикѣ.

Наблюдения, необходимыя для опредѣленія угла проложеннаго на горизонтѣ. — Теодолитъ непосредственно даетъ приложеніе угла.

Астрономическія наблюденія — Освѣщеніе нитей во время ночи.

Отражательные инструменты. Описание секстанта. — Алидада. Нажимательный винтъ. — Верньеръ. — Большое и малое зеркало. — Труба. — Измѣреніе угла. — Получаемая точность. — Сила двухъ изображеній. — Какъ получается перпендикулярность обоимъ зеркаламъ къ плоскости лимба, на землѣ и на морѣ. — Параллельность поверхностей зеркалъ и стеколъ. — Повѣрка секстанта.

Высота солнца на морѣ; на землѣ; искусственный горизонтъ. — Степень точности. — Упражнения. — Высота луны въ тѣхъ же самыхъ обстоятельствахъ. — Степень точности.

Высота звѣздъ. — Степень точности. — Разстояніе луны отъ солнца. — Степень точности. — Разстояніе луны отъ какой-либо звѣзды. — Степень точности.

Астрономія.

10-й урокъ.

Суточное движеніе звѣздъ. — Меридіанъ. — Опредѣленіе меридіана помощью наблюденія соответствующихъ высотъ какой-либо звѣзды. — Меридианальная линія. — Главныя точки. — Азимутъ.

Околополярныя звѣзды. — Верхняя и нижняя кульминація. — Зенитное разстояніе полюса. — Оно есть дополненіе широты мѣста до 90° . — Видимое движеніе небесной сферы около оси, есть круговое и равномерное. — Звѣздныя сутки. — Обращеніе земнаго сфероида около своей оси. — Экваторъ. — Параллельные круги. — Часовые круги. — Экваторіальныя координаты звѣзды.

Склоненіе звѣздъ. — Его выводятъ изъ зенитнаго разстоянія, измѣреннаго кругомъ въ моментъ кульминаціи. — Какъ измѣрить зенитное разстояніе, если кругъ не можетъ быть перевернуть.

11-й и 12-й уроки.

Разности прямого восхожденія звѣздъ. — Они получаютъ просто помощью меридианальной трубы. — Описание этой трубы.

Подставки цапфъ, какимъ-образомъ приводятъ ось цапфъ съ точностью въ горизонтальное положеніе. — Переложеніе уровня и самой оси. — Устано-

вить оптическую ось въ плоскости меридіана. — Сѣтка, состоящая изъ нѣсколькихъ параллельныхъ нитей. — Повѣрить ихъ вертикальность. — Вычисленіе прохожденія чрезъ среднюю нить, когда прохожденіе наблюдалось на всѣхъ нитяхъ.

Изслѣдованіе хода стѣнныхъ часовъ и хронометра. — Описание неба. — Главныя сѣверныя и южныя созвѣздія. — Проведеніе прямыхъ линій. — Полярная звѣзда. — Въ какой моментъ она замѣтно находится на меридіанѣ. — Обозначеніе звѣздъ буквами. — Порядки величины. — Наименованія красивѣйшихъ звѣздъ. — Упражнения на самомъ небѣ *).

13-й урокъ.

Рефракція. Она уменьшаетъ видимыя зенитныя разстоянія и не измѣняетъ азимутъ. — Астрономическая рефракція. — Ея выраженіе строкою, когда зенитное разстояніе меньше 80° . — Опредѣленіе коэффициентовъ помощью наблюденія около полярныхъ звѣздъ. — Числовой примѣръ, взятый изъ дѣйствительныхъ наблюденій. — Таблица рефракцій, для средней температуры 10° и для высоты барометра 0,76. — Аргументы для вычисленія рефракціи при другой температурѣ и другой высотѣ барометра. — Приложенія.

Формула для вычисленія земной рефракціи. — Опредѣленіе рефракцій и зенитныхъ разстояній помощью одновременныхъ наблюденій, произведенныхъ въ двухъ мѣстахъ.

14-й и 15-й уроки.

О солнцѣ. Наблюденіе солнца. — Употребленіе цвѣтныхъ стеколъ. — Дискъ солнца совершенно круглый.

Наблюденіе разности прямого восхожденія солнца и данной звѣзды. — Наблюденіе склоненія. — Собственное движеніе солнца по большому кругу сферы.

Равноденствіе. — Плоскость эклиптики.

Опредѣленіе прямого восхожденія звѣзды и наклонности эклиптики. — Числовой примѣръ, взятый изъ данныхъ дѣйствительныхъ наблюденій, произведенныхъ около равноденствія и солнцестоянія.

Каталогъ звѣздъ.

16-й и 17-й уроки.

Долгота солнца. Сравнивая ее съ видимымъ діаметромъ, заключаютъ, что описываемыя плоскости пропорціональны временамъ, и что описываемая кривая есть эллипсисъ. — Отсюда выводятъ выраженіе долготы и радіуса-вектора въ функціяхъ времени, средняго движенія, средней долготы эпохи, эксцентрицитета и средней долготы перигелій. — Точныя величины постоянныхъ 1-го января 1850 года.

Упражненіе. — Вычисленіе долготы и радіуса-вектора для данной эпохи. — Сравненіе съ *connaissance des temps*.

Прямое восхожденіе солнца въ функціи времени. — Точное опредѣленіе средняго времени. — Числовое выраженіе уравненія времени. — Его употреб-

* Полезно, чтобы во время лекцій астрономіи звѣздная карта, начерченная въ большомъ масштабѣ, была постоянно передъ глазами воспитанниковъ: профессоръ долженъ указывать мѣсто cadaго явленія по этой картѣ.

леніе. — Среднее время въ истинный полдень, данное въ *connaissance des temps*.

18-й и 19-й уроки.

Перемѣщеніе экватора и эклиптики. Прямая восхождения и склоненія нѣкоторыхъ звѣздъ, расположенныхъ близъ равноденствій и солнцестояній, въ 1755 году по Брэдлею, въ 1800 по Пiacци, въ 1845 году по новѣйшимъ наблюденіямъ. — Наклонности эклиптики, наблюдаемыя въ тѣ же эпохи. — Вычисленіе долготъ и широтъ этихъ звѣздъ въ тѣ же эпохи.

Движеніе точекъ равноденствія. — Вѣковое измѣненіе. — Прецессія. — Периодическое измѣненіе. — Нутація.

Наклонность эклиптики для 1850 г. + t . Вѣковое измѣненіе. — Перемѣщеніе эклиптики. — Периодическое измѣненіе. — Нутація экватора.

Числовыя выраженія для 1850 г. + t долготы и широты двухъ звѣздъ, расположенныхъ, одна около равноденствій, другая около солнцестояній. — Соотвѣтствующія числовыя выраженія прямого восхожденія и склоненія тѣхъ же свѣтилъ. — Въ извѣстный промежутокъ времени замѣчается слабое собственное движеніе многихъ звѣздъ. — Среднія долготы солнца, отнесенныя къ подвижнымъ точкамъ равноденствія. — Звѣздный годъ и тропическій годъ. — Юліанскій стиль. — Грегорианская реформа.

20-й и 21-й уроки.

О лунѣ. Видимый діаметръ. — Наблюденія прямого восхожденія и склоненія. — Изъ нихъ выводятся долгота и широта. — Свойства орбиты во время луннаго оборота. — Измѣненія положенія и формы съ временами. — Эвекція. — Продолжительность звѣзднаго оборота. — Продолжительность синодическаго оборота.

Параллаксъ луны. — Онъ дѣйствуетъ на видимую высоту свѣтила. — Вывести его изъ взаимныхъ наблюденій, произведенныхъ въ Европѣ и на мысѣ Доброй-Надежды.

Отношеніе объема луны къ объему земли. — Отношеніе массъ.

О лунныхъ и солнечныхъ затмѣніяхъ.

22-й и 23-й уроки.

Движеніе солнца есть только видимое. — На самомъ дѣлѣ земля обращается около этого свѣтила. — Гелиоцентрическая долгота. — Всѣ планеты описываютъ вокругъ солнца плоскія кривыя, согласно двухъ первыхъ законовъ Кеплера.

Элементы орбитъ: Венеры, Марса, Юпитера и Сатурна для 1-го января 1850 года.

Массы этихъ планетъ. — Третій законъ Кеплера.

Опредѣленіе параллакса Марса, во время противостоянія, помощію соотвѣтственныхъ наблюденій въ Европѣ и на мысѣ Доброй Надежды. — Отсюда выводится параллаксъ солнца. — Спутники Юпитера. — Ихъ затмѣнія.

24-й, 25-й и 26-й уроки.

Задачи. Опредѣлить: 1) широту помощію наблюденія кульминаціи какой-либо звѣзды, солнца или луны, повторительнымъ кругомъ или секстантомъ; 2) широту, изъ наблюденія ряда около-меридіанальныхъ высотъ; 3) время, изъ соотвѣтствующихъ высотъ. Уравненіе соотвѣтствующихъ вы-

сотъ; 4) время изъ наблюденій соотвѣтственно выбраннаго зенитнаго разстоянія, когда широта извѣстна; 5) время и широту, изъ наблюденія двухъ соотвѣтственныхъ зенитныхъ разстояній.

Опредѣлить долготу: 1) помощію хронометровъ; 2) помощію затмѣнія Юпитеровыхъ спутниковъ.

Приложеніе къ дѣйствительнымъ наблюденіямъ: 3) помощію огненныхъ сигналовъ; 4) помощію лунныхъ разстояній. Сравненія: 5) помощію покрытія звѣздъ луною и изъ солнечныхъ затмѣній.

Геодезія.

27-й урокъ.

Предметъ геодезіи. Составленіе геодезической сѣти. — Треугольники разныхъ разрядовъ; ихъ размѣры; выгоднѣйшая форма. — О сигналахъ. — Естественныя сигналы, башни, колокольни. — Поправка относящаяся къ фазамъ наблюдаемаго сигнала. — Искусственные сигналы. — Ночныя сигналы. — Преимущества почныхъ наблюденій.

Приведеніе угловъ къ центру стоянія. — Основанія и вычисленія этого приведенія.

Измѣреніе основаній. — Деревянные жезлы. — Металлическіе жезлы. — Жезлы, употребляемые во Франціи для измѣренія дуги меридіана. — Поправка отъ измѣненія температуры. — Приведеніе основанія на плоскость горизонта и къ уровню моря. — Малые базисы. — Базисы Меллюна и Перпиньяна.

28-й, 29-й и 30-й уроки.

Оріентированіе сѣти. — Наблюденіе азимута.

Обзоръ дѣйствій при треуголяціи. — Порядокъ вычисленія. — Первое приближеніе сторонъ. — Поправка угловъ. — Второе приближеніе.

Разстоянія по меридіанальной линіи и по перпендикуляру. — Нивелированіе. — Вычисленіе амплитудъ. — Приведеніе къ вершинѣ сигнала. — Вліяніе рефракціи.

Соотвѣтствующія наблюденія. — Барометрическое нивелированіе. — Формула. — Ея упрощеніе.

31-й урокъ.

Видъ и величина земли, выведенныя изъ длины различныхъ градусовъ дугъ меридіана. — Сжатіе земли. — Величина метра.

32-й и 33-й уроки.

Географическія карты. Плоскошаріе. — Частныя карты. — Проекція Флэмстида. — Построеніе новой карты Франціи. — Морская карта.

Чертежъ, сдѣланный воспитанниками, долженъ заключать различныя системы проэкцій, употребляемыхъ въ военномъ депо.

Курсъ этотъ долженъ проходиться во второй половинѣ втораго года.

Кромѣ письменныхъ сочиненій, задаваемыхъ по одному въ четыре лекціи, воспитанники должны сдѣлать чертежи главныхъ частей повторительнаго круга и секстанта.

Первые полчаса каждой лекціи должны быть употреблены профессоромъ на спрашиваніе о предметахъ предъидущей лекціи.

Профессоры и репетиторы должны следить за успѣхами воспитанниковъ въ классахъ во все время посвящаемое курсу.

По окончаніи курса каждаго года, воспитанники экзаменуются изъ всего курса профессоромъ и репетиторомъ.

VII. АРХИТЕКТУРА И ОБЩЕСТВЕННЫЯ РАБОТЫ.

Часть первая.—Составныя части построекъ.

1-й, 2-й и 3-й уроки.

Общія понятія.

Каменные постройки.—Матеріалы.

О закладкѣ фундаментовъ при твердомъ грунтѣ; при грунтѣ слабомъ.—Закладка фундаментовъ въ водѣ.—Толстота фундаментовъ.—Кладка стѣнъ сверхъ фундамента.

О каменныхъ работахъ.—Однородныя каменные работы изъ тесаного камня, изъ бутового камня, кирпича.—Смѣшанныя каменные работы.—Стѣны съ вертикальными и горизонтальными перевязями.

4-й, 5, 6 и 7-й уроки.

Толстота стѣнъ.—Контръ-форсы.—Подпорныя стѣны съ контръ-форсами или безъ нихъ.—Украшенія стѣнъ.—Простѣнки.—Рюстики на колоннахъ.—Ихъ расположеніе.—Ихъ размѣры.

О карнизныхъ частяхъ.—Искусство профилированія; объ орденѣхъ колоннъ.—О греческомъ дорическомъ орденѣ.—Новѣйшій дорическій орденъ.—Тосканскій орденъ.—Ионическій орденъ.—Коринтскій орденъ.—Его видоизмѣненія.—Различныя системы украшенія стержней колоннъ.—О пилястрахъ.—О каріатидахъ.

8, 9 и 10-й уроки.

Объ аркадахъ на прямыхъ опорахъ.—Расположеніе. Размѣры.—Украшенія.—Объ аркадахъ на колоннахъ.—Объ аркадахъ съ колоннами или пилястрами.—О дверяхъ и окнахъ.—Расположеніе.—Размѣры.—Украшеніе.—О цоколяхъ.—Объ аттикахъ.—О карнизахъ.—О фронтонахъ.—О балюстрадахъ.

11-й, 12 и 13-й уроки.

О потолкахъ.—О сводахъ.—Коробовые своды; коробовые съ пазухами.—Стрѣльчатые своды; крестовые своды; сферическіе; пазухные; купольные, кольцообразные.

Различныя виды направляющихъ въ сводахъ.

Распоры сводовъ различныхъ формъ.—Различныя способы употребляемые противъ распора сводовъ.—Своды романской и готической архитектуръ.—Построеніе сводовъ.—Толщина замка.—Украшеніе сводовъ.

О деревянныхъ постройкахъ.

14, 15, 16 и 17-й уроки.

Описаніе матеріаловъ; деревянныя стѣны.—Расположеніе; размѣры, украшеніе.—Украшеніе надъ дверьми (supports).

О полахъ; устройство, размѣры; украшеніе.

О крышахъ. Различныя устройства прямыхъ и дуговыхъ крышъ. О коновкахъ.—Объ украшеніи крышъ.

О столярныхъ работахъ.—Полы.—Паркетъ.—Обшивка.—Двери. Переилеты рамъ.

О желѣзныхъ сооруженіяхъ.

Главныя свойства желѣза и чугуна въ строительномъ искусствѣ.—Связи.—Употребленіе желѣза для укрѣпленія построекъ.—Отдѣльныя поставки, полы, желѣзныя и чугунныя крыши.

Часть вторая. Проекты построекъ.

19-й, 20, 21 и 22-й уроки.

Общія изслѣдованія.—Портики состоящіе изъ колоннъ или аркадъ. Порттики, состоящіе изъ аркадъ опирающихся на колоннахъ.

О двойныхъ портикахъ.—О панертяхъ.—О сѣняхъ.

23-й и 24-й уроки.

О лѣстницахъ.—Размѣръ ступеней.—Постройка изъ камня; изъ дерева; изъ чугуна.—Лѣстница съ прямыми перилами между двухъ массивныхъ стѣнъ.—Монументальныя лѣстницы.—Висячія лѣстницы; съ полнымъ стержнемъ.

25-й, 26 и 27-й уроки.

О залахъ съ потолкомъ.—О залахъ со сводами.

О дворахъ.—О садахъ.—О фонтанахъ.—Расположеніе публичныхъ площадей.

28-й, 29, 30, 31, 32 и 33-й уроки.

Общій проэктъ строенія.—Ходъ работы.—Приложеніе къ проэкту Политехнической Школы.

О гостиницахъ.—О дачахъ.—О доходныхъ домахъ: какое расположеніе должно быть принято для ихъ прочности.—О госпиталяхъ.—О тюрьмахъ.

34-й урокъ.

О триумфальныхъ аркахъ.—О заставахъ.—Объ аркахъ висячихъ мостовъ

Часть третья. Пути сообщенія.

35-й, 36, 37, 38, 39 и 40-й уроки.

О дорогахъ.—Ихъ разрывъ.—Мостовыя, шоссе.—Проведеніе дорогъ.—Основанія принимаемыя въ соображеніе при опредѣленіи наибольшаго подъема.

Работы относящіяся къ сооруженію дорогъ.—Водопроводы.—Мостики.—Мосты.—Полотна для желѣзной дороги (дамбы). Каналы со спусками.—Каналы съ шлюзами.—Расположеніе шлюзовъ.—Расходъ воды.—Наклонныя плоскости.

Плаваніе по руслу рѣки.—Плотины.—Проходы.—Шлюзы.—Поперечныя и продольныя запруды.—Желѣзныя дороги.—Ихъ расположеніе.—Локомотивы; постоянныя машины.—Наклонъ.

Сравненіе относительно экономіи различныхъ родовъ путей сообщенія.

Воспитанники должны рисовать во время лекціи эскизы, которые профессоръ чертитъ на доскѣ. При дальнѣйшемъ изученіи, они будутъ состав-

лять эскизы или рисунки, назначенные профессоромъ. Черновые рисунки, начерченные во время лекцій, должны составлять часть графическихъ работъ.

Для этого курса назначаются четыре конкурса, на сочиненіе проэктвъ.— Лучшие проэкты выставляются.

Обученіе тушеванію производится подъ руководствомъ профессора архитектуры.

Воспитанники должны сдѣлать четыре тушеванныхъ рисунка въ первый годъ и три во второй.

VIII. ВОЕННОЕ ИСКУССТВО И ФОРТИФИКАЦІЯ.

1-й урокъ.

Предметъ курса военнаго искусства въ Политехнической Школѣ.
Нѣсколько словъ о греческой и римской арміяхъ, о феодальныхъ войскахъ.
— Происхожденіе постоянного войска.

Нынешняя организація французской арміи.

Наборъ, военная іерархія, производство.—Штабы.—Подраздѣленіе корпусовъ.—Различные роды войскъ.—Пѣхота.

Кавалерія.—Артиллерія.—Инженеры.

Службы придаточно-административныя.—Относительная численность различныхъ корпусовъ.

Примѣчаніе. Карта повѣшенная въ классѣ, должна изображать составъ арміи въ 30,000 человекъ.

2-й урокъ.

Роды военной службы, замѣщаемые изъ Политехнической Школы.

Артиллерія. — Нѣсколько словъ объ ея организаціи.—Артиллерійскіе полки, понтоны, рабочіе, парковый обозъ.

Должности артиллерійскихъ офицеровъ, прикомандированныхъ къ штабамъ, къ арсеналамъ, къ литейнымъ, къ оружейнымъ заводамъ.

Морская артиллерія.

Инженерная часть.—Нѣсколько словъ объ ея организаціи.—Полки.—Рабочіе.—Должности инженерныхъ офицеровъ прикомандированныхъ къ штабамъ и къ крепостямъ.

Генеральный Штабъ. — Нѣсколько словъ объ его организаціи и дѣятельности.—Работа карты Франціи.

Примѣчаніе. Въ учебныхъ залахъ сдѣлать карту состава этихъ корпусовъ.

О различныхъ родахъ оружія.

3-й и 4-й уроки:

О ружьѣ и его послѣднихъ усовершенствованіяхъ.

О холодномъ оружіи. — О различныхъ родахъ орудіи.

Сваряды сплошные и пустотѣлые.

Стрѣльба подъ различнымъ углами; откатъ.—Заряды.—Дальность выстрѣловъ.—Сила удара,—Дѣйствія бомбардированія.—Ракеты.—Лафеты, вѣсь и

размѣры.—Повозки, употребляемыя въ артиллеріи и въ другихъ родахъ войска.—Ихъ размѣры; и вѣсъ.—Нѣсколько словъ о минахъ.—Ихъ дѣйствія на землю и на каменные постройки.—Снаряженіе и проч.

Примѣчаніе. Сдѣлать таблицы съ обозначеніемъ размѣровъ или пропорцій предметовъ заключающихся въ этихъ урокахъ.

ТАКТИКА.

5-й урокъ.

Опредѣленіе.—Подробности относящіяся собственно къ пѣхотѣ.—Боевой и походный порядки.—Стрѣлки.—Переходъ изъ боевого порядка въ колонну и обратно.—Движенія боевыя и въ колоннахъ.

Тактика стрѣлковъ.—Построеніе противъ кавалеріи.

Примѣчаніе. Составить таблицы, изображающія главнѣйшіе маневры.

Главныя дѣйствія войскъ.

6-й урокъ.

Стратегическіе пункты и линіи.—Базы и операціонныя линіи.

Содержаніе матеріальной части и продовольствіе.—Система магазиновъ.

О походахъ.—Авангардъ, аррьергардъ и фланкеры.

Походныя колонны.—Конвой.—Переходъ уще лій и рѣкъ.

Примѣръ перехода черезъ рѣку.

Наступленіе и отступленіе.

Порядокъ сраженія.—Расположеніе боя.

О войнѣ въ гористой странѣ.

Лагери. Расположеніе на кантонирѣ-квартирахъ. Военныя рекогносцировки.

Примѣчаніе. Представить таблицы нѣкоторыхъ извѣстнѣйшихъ сраженій и планъ полной лагерной століки.

Военныя пути сообщенія.

7-й урокъ.

Ихъ вліяніе на устройство магазиновъ и на военныя дѣйствія.

О дорогахъ въ равнинахъ и въ гористыхъ странахъ.—О рѣкахъ.—О каналахъ.—Раздѣленіе ихъ построенія между артиллеріею и инженерными. Разрушеніе и возобновленіе мостовъ.

О желѣзныхъ дорогахъ.—Ихъ преимущества и неудобства въ военномъ отношеніи.

Нѣсколько словъ объ общественныхъ работахъ производимыхъ въ пограничныхъ округахъ государства и объ учрежденіи смыванныхъ коммисій.

Примѣчаніе. Учителями должны быть показаны нѣкоторыя модели мостовъ, и проч.

Полевая фортификація.

8-й урокъ.

О естественныхъ укрѣпленіяхъ и о военныхъ позиціяхъ; искусственныя укрѣпленія служатъ имъ дополненіемъ.

Полевая фортификація.—Долговременная фортификація.—Характеръ полевой

фортификации. Профиль.—Названіе ея частей и ихъ размѣры.—Послѣдніе укрѣпленія, траншеи, обыкновенныя укрѣпленія. Отношеніе между выемкою и насыпью.

Упражнения. Черченіе пяти профилей полевой фортификаціи, начиная отъ траншеи до наибольшей профили, съ вычисленіемъ выемки и насыпи.

9-й урокъ.

Простѣйшія формы ретраншементовъ.—Необороненные секторы; мертвые углы, фланкированіе.—Номенклатура, размѣры и свойства укрѣпленій наиболѣе употребляемыхъ.—Отдѣльныя укрѣпленія; укрѣпленія образующія цѣлую систему.—Непрерывныя линіи.—Подробности очерченія отдѣльнаго укрѣпленія.—Распоряженія для его вооруженія: платформы, амбразуры.

Упраженія.—Начертить въ маломъ масштабѣ, только по внутреннему гребню, различные роды ретраншементовъ.—Детальный чертежъ, въ масштабѣ $\frac{1}{200}$, съ профилемъ люнета или полнаго редута, съ вычисленіемъ выемки и насыпи.

10-й урокъ.

Различные способы одежды наружныхъ отлогостей и эскарповъ.—Вспомогательныя преграды.—Блокгаузы.—Фугасы.—Употребленіе воды.—Объ укрѣпленныхъ селеніяхъ; отдѣльныхъ зданійхъ.

Примѣненіе фортификаціи къ мѣстности.—Понятіе о дефилированіи.—Укрѣпленные лагеря; линіи; мостовыя укрѣпленія.—Объ употребленіи полевыхъ укрѣпленій; ихъ атакъ и оборонъ.

Долговременная фортификація.

Назначеніе крѣпостей.—Характеръ долговременнаго укрѣпленія.—Профиль и ея сопротивленіе.—Бастіонные фронты.

Общее понятіе о крѣпости.—Названія и свойства ея частей.

Военныя зданія.—Казармы.—Магазины.—Арсеналы.—Госпитали, и проч.

Военныя повинности.—Распределеніе ихъ въ государствѣ.

Обзоръ постановленій по этому предмету; и проч.

13-й, 14-й, 15-й, 16-й и 17-й уроки.

Разборъ и подробное описаніе фронта укрѣпленія по первой системѣ Вобана, съ орильонами или безъ оныхъ.—Нѣсколько словъ о дефилированіи, о наводненіяхъ и минахъ.

Краткое понятіе о системахъ укрѣпленій во Франціи до Вобана и въ другихъ странахъ въ его время.—Укрѣпленія до введенія артиллеріи.—Бастіоны.—Системы Эрарда, Девиля, Пагана и Кегорна.

Понятіе о 2-й и 3-й системахъ Вобана; усовершенствованія сдѣланныя съ того времени Кармонтенемъ; его правила, до сихъ поръ принятыя во Франціи.

Новая пѣмецкая система.—Оставленіе систематическихъ начертаній во Франціи.

Упраженія. Полный рисунокъ, оттушеванный и раскрашенный въ масштабѣ 0,001, фронта, укрѣпленія на мѣстности горизонтальной, по первой

системѣ Вобана, съ профилемъ, проведенною чрезъ куртину, равелинъ и прикрытый путь.

Чертежъ системъ Эрарда, Девиля, Пагана и Кегорна въ маломъ масштабѣ.

18-й урокъ.

Общая изслѣдованія характера укрѣпленія при расположеніи на мѣстности ровной, болотистой и гористой.—Оборона береговъ.—Приморскія крѣпости.—Цѣль, которую онъ должны выполнять.—Ихъ передовыя укрѣпленія. Береговыя батареи и ихъ редуты.—Вооруженіе флота.

Нѣсколько словъ о смѣшанныхъ работахъ съ флотомъ.

Атака и оборона крѣпостей.

19-й урокъ.

Приготовленіе къ осадамъ.—Заготовленіе всего нужнаго; обложеніе, расположеніе лагеремъ.—Осадная армія; ея сила.—Обсервационная армія.—Циркумъ и контрвалационныя линіи.—Приготовленіе фашинъ, туровъ, платформъ и проч.

Рекогносцировки; пунктъ атаки.—Открытіе траншей.—Первая и вторая параллели, первыя батареи.—Понятіе о рикошетируваніи.—Продолженіе работъ; сапы.

Третья параллель, новыя батареи.—Вѣнчаніе прикрытаго пути.

Контръ-батареи и брешь-батареи.—Переходъ чрезъ рвы.—Приступъ.

Послѣдовательное взятіе отдѣльныхъ частей.—Атака послѣдняго ретраншемента.—Взятіе послѣдняго ретраншемента.

20-й урокъ.

О военномъ положеніи и о состояніи во время осады крѣпостей.

Обязанности коменданта, относительно предосторожностей, надзора.—Правила гарнизонной службы.—Вооруженіе.—Мѣры противъ обложенія, противъ линій, противъ открытія траншей и продолженія работъ.—Большія и малыя вылазки; ихъ опасности, ихъ важность.—Употребленіе артиллеріи;—лучшее направленіе огня.

Употребленіе ружейной стрѣльбы и крѣпостныхъ ружей. Построеніе внутреннихъ ретраншементовъ.

Оборона брешей.—Употребленіе минъ.—Вододѣйствія.—Краткія замѣчанія объ атакѣ и оборонѣ крѣпостей у древнихъ.

Упраженіе.—Воспитанники по содержанію послѣднихъ двухъ лекцій должны сдѣлать, на литографированномъ планѣ крѣпости, въ масштабѣ $\frac{1}{10000}$ всѣ главныя дѣйствія осады, начиная съ открытія траншей до сдѣланія брешей (кроки).

Примѣчаніе. Недостаточность военныхъ свѣдѣній въ первой части курса, будетъ частію пополнена упражненіемъ въ ружейныхъ приѣмахъ, которыми воспитанники должны заниматься по вступленіи въ Школу и изученіемъ на практикѣ рекрутской школы, взводнаго и баталіоннаго ученій.

IX. КУРСЪ ТОПОГРАФІИ.

Курсъ топографіи преподается воспитанникамъ Политехнической Школы во второй годъ ученія, профессоромъ военныхъ наукъ, которому долженъ помогать начальникъ графическихъ работъ и, въ случаѣ нужды, его адъютанты.

Число уроковъ 10, каждый продолжается 1½ часа, включая сюда около получаса спрашиванія. Профессоръ и его адъютанты должны слѣдить за преподаваніемъ во всѣхъ его частяхъ.

Первая часть, топографическія и гидрографическія карты.

1-й урокъ.

Предметъ и польза топографіи.—Ея приложение къ военному искусству и постройкамъ.—Ея связь съ геодезіей и географіей.—Связь съ гидрографіей.

Общія понятія о поверхности земли и о подробностяхъ ея формъ.

Поверхность земли не подлежитъ точному географическому изображенію, но можетъ быть выражена помощію равноотстоящихъ горизонтальныхъ сѣченій или линіями наибольшаго паденія.

2-й урокъ.

Подробное изученіе топографическихъ формъ, свойство и предѣлъ скатовъ; разнообразный характеръ нагорныхъ равнинъ и вершинъ, пики, ущелья и проч., долины; долины и ихъ соединеніе со скатами, смотря по свойству образованія.—О стокахъ водъ и ихъ паденіи въ странахъ равнинныхъ, въ странахъ гористыхъ.—Объ озерахъ и прудахъ.—О тальвегахъ, разсѣлинахъ, обвалахъ. Различные способы ихъ изображенія.

Упражненія. Всѣ воспитанники должны передѣлывать на бѣло, на одномъ листѣ или на двухъ всѣ рисунки показанные имъ во время класса, и относящіеся къ различнымъ случаямъ изображенія мѣстности. Кромѣ того все сказанное имъ на лекціи должно быть еще уяснено въ залѣ по рисованнымъ или рельефнымъ моделямъ.

3-й урокъ.

Изученіе представленія твердой поверхности земли помощію горизонтальныхъ кривыхъ.—Условія, которымъ подчиняются эти кривыя при изображеніи прямыхъ скатовъ и при сложныхъ измѣняющихся формахъ.—Разборъ картъ по горизонтальнымъ сѣченіямъ.

Выраженіе земной поверхности линіями наибольшаго паденія. Случаи когда они удобопримѣнимы; когда лучше употреблять горизонтали (профессоръ не долженъ рышать вопроса о преимуществѣ одного способа надъ другимъ). Различныя системы для выраженія и оцѣнки скатовъ.—Діапазоны.

Употребленіе отмывки тушью съ штрихами или съ горизонталями.

Обозначеніе, во всѣхъ системахъ, абсолютныхъ высотъ помощію линій нивелированія.

О гидрографіи и о лотахъ, породившихъ систему горизонтальныхъ сѣченій.—Морскія карты.

Примѣчаніе. Воспитанники должны составить на данныхъ пред-

ложенныхъ профессоромъ, сводный листъ изображенія земной поверхности горизонталями.

Этотъ первый чертежъ, по исправленіи профессора и его помощниковъ долженъ быть передѣланъ на-чисто, избѣгая замѣченныхъ ошибокъ. Этотъ же рисунокъ будетъ служить для упражненія въ надписываніи топографическихъ картъ.

4-й урокъ.

Постоянное ориентированіе топографическихъ картъ.

Употребительнѣйшіе топографическіе масштабы, соображаясь съ назначеніемъ картъ.—Подробныя карты.—Рукописныя карты, гравированныя карты.—Знаки на картѣ Франціи военнаго депо.

Упражненія. Раскраска по условнымъ знакамъ трехъ гравированныхъ картъ: первая должна состоять изъ самыхъ условныхъ знаковъ, вторая; планъ гравированный при школѣ; третья топографическая карта дѣйствительной мѣстности, выраженной горизонталями.

Во все остальное время курса и даже послѣ, воспитанники должны упражняться въ черченіи топографическихъ картъ, изображая одну и ту же мѣстность сначала штрихами, а потомъ оттушовкой кистью. Они должны сдѣлать по двѣ карты cadaго рода: одну для страны равнинной съ легкими покатоками, а другую для гористой страны. Мѣстность должна быть имъ дана съ гравированныхъ картъ, выраженныхъ горизонталями; карты же по возможности должны быть взяты изъ военнаго депо.

Вторая часть. Съемка картъ и топографическихъ подробностей.

5-й урокъ.

Общіе методы, съ помощію которыхъ получается площадь нѣкотораго пространства земной поверхности, зависящаго отъ геодезической съемки.

Различные способы изображенія подробностей на съемкѣ, сообразно съ ея важностью и цѣлю.

6-й, 7-й и 8-й уроки.

Съемка мѣрою и описаніе инструментовъ, служащихъ для измѣренія расстояній.

Мензульная съемка буссолью и вообще какимъ-либо угломѣрнымъ инструментомъ.—Описаніе употребленія и повѣрка этихъ различныхъ инструментовъ.

Глазomѣрные съемки.—Особые методы, служащіе къ произведенію этихъ съемокъ съ извѣстною степенью точности; ручные инструменты и принадлежности, употребляемыя при этомъ.

Нивелированіе: различные его роды; измѣреніе угловъ высотъ; уровни; барометры.

Примѣчаніе. Независимо отъ общаго ученія въ амфитеатрѣ, употребленіе инструментовъ должно быть еще объяснено воспитанникамъ въ залахъ ученія и инструменты даются воспитанникамъ въ руки и поручается имъ произвести съемку небольшого участка въ Школы, подъ руководствомъ и наблюденіемъ профессора, начальника графическихъ работъ и его помощниковъ, наконецъ инспекторовъ ученія.

Х. КУРСЪ СОЧИНЕНІЙ И ФРАНЦУЗСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

Общій обзоръ.

Этотъ курсъ имѣетъ двѣ цѣли: 1) упражненія воспитанниковъ въ литературныхъ сочиненіяхъ; 2) преподаваніе имъ правилъ искусства писать и развить ихъ вкусъ сравнительнымъ изученіемъ нашихъ знаменитыхъ писателей.

Предметъ сочиненія излагается самимъ профессоромъ, который старается собрать все необходимыя данныя, чтобы такимъ образомъ отстранить отъ воспитанниковъ все приготовительныя работы и изысканія. Только въ которыхъ изъ сочиненій поправляются въ амфитеатръ, остальные же возвращаются воспитанникамъ съ общимъ отзывомъ и подробными замѣчаніями на поляхъ каждаго изъ нихъ. Первая часть курса посвящается воспитанникамъ перваго года.

Послѣ нѣкоторыхъ краткихъ замѣчаній изъ высшихъ частей общей грамматики, профессоръ излагаетъ подробно правила литературнаго сочиненія. Избѣгая по возможности сухости абстрактныхъ теорій, онъ долженъ какъ можно больше подтверждать означенныя правила примѣрами, избранными изъ лучшихъ авторовъ. Онъ долженъ всегда имѣть въ виду практическое направленіе изученія этого предмета и специальное назначеніе воспитанниковъ; онъ долженъ в особенности обратить вниманіе, чтобы воспитанники были въ состояніи составить хорошій рапортъ, ясно и точно изложенный, хорошо расположенный во всѣхъ частяхъ, который, даже въ предметахъ нисколько не литературныхъ, ясно показывалъ бы знаніе правилъ искусства писать.

Послѣ этихъ общихъ понятій, вторая часть курса перваго года и весь второй годъ, должны быть посвящены разбору лучшихъ образцовыхъ нашихъ произведеній. Быстрый обзоръ правилъ и исторіи французскаго языка, а равно замѣчательнѣйшихъ поэтовъ и прозаиковъ XVI-го вѣка, послужатъ воспитанникамъ вступленіемъ къ изученію великихъ писателей XVII вѣка.

Только часть исторіи литературы XVII вѣка можетъ быть пройдена въ курсъ перваго года. Полное изученіе должно быть оставлено до 2-го года и дополнится изученіемъ главныхъ писателей XVIII-го вѣка.

Первый годъ.

Первая часть. Теорія сочиненій.

Общая грамматика (по началамъ Port-Royal, Silvestre de Sacy и по курсу Andrieux для Политехнической Школы); философія языка; происхожденія язы-

ковъ и азбукъ; отношеніе звуковъ къ мыслямъ. — О словахъ, разсматриваемыхъ какъ звуки и какъ выраженія нашихъ мыслей. — Краткій разборъ различныхъ элементовъ человеческого языка. — Особый характеръ французскаго языка въ сравненіи съ главными языками, древними и новѣйшими (два урока). — Правила литературнаго сочиненія. — Три существенныя части составляютъ искусство писать и паходятся во всякомъ предметѣ, выраженномъ письменно или словесно: изобрѣтеніе, расположеніе и выраженіе.

О силѣ изобрѣтенія. — Изобрѣтеніе предмета, краткое обозрѣніе его составныхъ частей. — Основанія, различныя формы разсужденій (одинъ урокъ).

О расположеніи. — Методъ, планъ обсуждаемаго предмета; шесть частей, болѣе или менѣе существенныхъ, въ каждомъ предметѣ: вступленіе, представленіе и раздѣленіе, повѣствованіе, доказательство или подтвержденіе, опроверженіе и заключеніе (одинъ урокъ).

О выраженіи. — Общія и особыя качества слога, общія правила искусства писать, взятые в особенности изъ Бюффона и рѣчей въ академіи. — Фигуры словъ и мыслей (два урока).

Вторая часть. Практическій литературный курсъ ученія.

Самый краткій обзоръ происхожденія французскаго языка. — Отличіе его отъ латинскаго языка. — Языки новолатинскіе и система ихъ образованія. — Замѣненіе падежей или склоненій предлогами и спряженія глаголовъ посредствомъ глаголовъ вспомогательныхъ. — Аналитическія свойства новыхъ языковъ, замѣнившихъ синтезисъ языковъ древнихъ (одинъ урокъ).

Происхожденіе французской литературы; романы и сказки среднихъ вѣковъ; летописцы и историки: Villehardouin, Joinville, Troissard, Comines; появленіе театра, мистерій, нравоученія и фарсы (два урока).

Шестнадцатый вѣкъ, три отдѣленія: 1) поэзія: Marot, Ronsard, Régnier, Malherbe; 2) проза: Rabelais, Montaigne; 3) драматическія произведенія; трагедіи: Iodelles, Garnier и Hardy (3 урока).

Семнадцатый вѣкъ, четыре большихъ отдѣла:

1) Философы и моралисты: Descartes, Pascal, Labuyère, Laroche-Foucault.

2) Духовные ораторы: Bossuet, Fénelon, Massillon, Bourdaloue, Flechier.

3) Поэты драматическіе: Corneille, Racine, Molière, Régnard.

4) Поэты: Lafontaine, Boileau. Полиграфія: письма Г-жи Sévigné, записки Retz'a, Людовика XIV, Saint-Simon'a и др.

Послѣдніе восемнадцать уроковъ должны быть употреблены на обзоръ перваго и третьяго изъ этихъ отдѣловъ.

Второй годъ.

Курсъ этого года будетъ исключительно посвященъ изученію практической литературы.

Въ первое полугодіе профессоръ окончитъ исторію литературы семнадцати столѣтій, въ ея 2-хъ и 4-хъ отдѣлахъ, духовныхъ ораторовъ и поэтовъ (18 уроковъ).

Во второе полугодіе, профессоръ познакомитъ воспитанниковъ съ главными писателями восемнадцатаго вѣка (12 уроковъ).

НѢМЕЦКІЙ ЯЗЫКЪ.

Первый годъ ¹⁾.

1-й и 2-й уроки.

Произношеніе. — Письмо. — Звукоудареніе. — Склоненіе членовъ. — Общія правила склоненія опредѣлительныхъ прилагательныхъ, каковы: dieser, diese, dieses и mein, meine, mein.

3-й и 4-й уроки.

Склоненіе существительныхъ: родительный падежъ на es и на en. — Общія правила сокращенія гласной e въ окончаніи существительныхъ единственного числа и измѣненіе коренной гласной во множественномъ числѣ. — Склоненіе существительныхъ мужескаго, женскаго и средняго родовъ. — Правило о существительныхъ, принимающихъ er во множественномъ числѣ.

5-й и 6-й уроки.

Множественное число двухъ видовъ различнаго значенія; наприм. das Band. Существительныя, употребительныя только въ единственномъ числѣ; наприм. der Muth. — Существительныя, имѣющія только множественное число; наприм. Einkünfte. — Склоненіе существительныхъ, взятыхъ съ иностраннаго языка. — Склоненіе собственныхъ именъ, лицъ, земель и городовъ.

7-й, 8-й и 9-й уроки.

Коренныя и производныя существительныя. — Окончаніе существительныхъ производныхъ:

1) именъ общихъ: er, in, chen, lein, ling.

2) именъ отвлеченныхъ en, ung, e, съ прибавленіемъ ge, niss, sel, sal, ei, e, heit, keit, schaft и thum.

Сложныя существительныя. — Приставка существительныхъ: un, ur, erz, aber, aster, ant и ge.

Родъ коренныхъ существительныхъ. — Опредѣленіе рода производныхъ существительныхъ по ихъ окончанію. — Родъ сложныхъ существительныхъ. — Опредѣленіе рода существительныхъ по ихъ значенію. — Существительныя,

¹⁾ Лекціи перваго года, кромѣ грамматики, должны заключать слѣдующія упражненія: 1) объясненіе прочитаннаго 2) грамматическій разборъ.

коихъ родъ измѣняется съ измѣненіемъ значенія, какъ der Band и das Band.

10-й, 11, 12, 13 и 14-й уроки.

Склоненіе прилагательныхъ и мѣстоименій указательныхъ, относительныхъ, вопросительныхъ, личныхъ, возвратныхъ, неопредѣленныхъ и прилагательныхъ и мѣстоименій притяжательныхъ.

Образованіе и склоненіе именъ числительныхъ, количественныхъ и порядочныхъ.

Прилагательныя, числительныя, неопредѣленныя. — Склоненія. — Числительныя имена, производныя и сложныя. — Дроби и дробныя числа.

Склоненіе качественныхъ прилагательныхъ. — Образованіе сравнительной и превосходной степени прилагательныхъ. — Измѣненіе коренной гласной. — Неправильныя сравнительныя и превосходныя степени: gut, viel и проч. — Склоненіе сравнительныхъ и превосходныхъ степеней.

Коренныя и производныя прилагательныя. — Окончаніе производныхъ прилагательныхъ: ig, isch, bar, sam, en, ern, lich, haft, nicht. Сложныя прилагательныя.

15-й, 16-й и 17-й уроки.

Спряжение трехъ вспомогательныхъ глаголовъ: sein, haben, werden. — Употребленіе ихъ. — Спряжение правильнаго дѣйствительнаго или средняго глагола. — Безличныя глаголы. — Спряжение правильнаго страдательнаго глагола. — Спряжение правильнаго возвратнаго или личнаго глагола.

Образованіе временъ и наклоненій правильнаго глагола дѣйствительнаго или средняго: простыя и сложныя времена. — Образованіе страдательнаго глагола. — Образованіе возвратнаго или личнаго глагола. — Опущеніе гласной e въ окончаніяхъ en, est, et и ete. — Опущеніе приставки ge въ прошедшемъ причастіи.

18-й, 19-й и 20-й уроки.

Разница въ спряженіи неправильныхъ и правильныхъ глаголовъ. — Общія неправильности: прошедшее причастіе, прошедшее несовершенное изъявительнаго наклоненія и сослагательнаго наклоненія. — Особыя неправильности, настоящее изъявительнаго и повелительнаго наклоненій.

Раздѣленіе неправильныхъ глаголовъ по измѣненію коренной гласной въ прошедшемъ причастіи и въ прошедшемъ несовершенномъ: 1-й отдѣлъ, коренная гласная a; 2-й, коренная гласная e; 3-й, коренная гласная i; 4-й, коренное доегласіе ei; 5-й, коренныя доегласія ie и au и измѣненныя коренныя гласныя ä, ö и ü; 6-й отдѣлъ неправильныхъ глаголовъ, или глаголы, неподходящіе къ предъидущимъ отдѣламъ: schallen, gehen, stehen, bitten, sitzen, schinden, heissen, liegen, hauen, laufen, gebären, kommen, stossen, rufen и thun. — Полунеправильныя глаголы (числомъ 15) brennen и и проч., sollen и проч.

21-й урокъ.

Первообразныя и производныя глаголы. — Окончаніе производныхъ глаголовъ: en, eln, ern, igen, ehen, schen, zen, iren (ieren). — Сложныя глаголы. — Приставки: be, er, ver, ent, emp, zer, miss. — Отдѣльныя частицы. — Неотдѣляемыя частицы. — Частицы то отдѣляемыя, то неотдѣляемыя.

22-й, 23-й и 24-й уроки.

Нарѣчія времени, мѣста, образа и проч.—Прилагательныя, употребляемыя въ видѣ нарѣчія.—Сравнительная и превосходная степень нарѣчій.—Предлоги.—Существительныя, прилагательныя и причастія, употребляемыя въ видѣ предлоговъ.

Союзы и междометія.—Нарѣчія, производныя на lich (e) s, (en) s, (e) n.—Нарѣчія, предлоги и союзы сложные.—Нарѣчія мѣста hier, da, wo, her и hin, соединенныя между собою и съ предлогами.

25-й, 26, 27, 28, 29 и 30-й уроки.

Упражненія въ диктовкѣ.—Общія задачи на грамматическія правила.—Упражненія въ разговоръ на небольшую часть объясненнаго въ предыдущемъ урокѣ.

Второй годъ ¹⁾.

1-й, 2-й и 3-й уроки.

Краткій обзоръ грамматики.

Построеніе предложенія независимаго или главнаго и придаточнаго.—Подлежащее, глаголъ и сказуемое.—Подлежащее и его дополненія.—Сказуемое и его дополненія.—Мѣсто подлежащаго и глагола въ независимомъ или главномъ предложеніи.—Мѣсто въ придаточномъ предложеніи.

4-й и 5-й уроки.

Построеніе предложеній и ихъ дополнительные и управленія.—Существительное, прилагательное, глаголъ, причастіе, неокончателное наклоненіе и ихъ дополненія.—Нарѣчіе и его дополненія.—Предлогъ и его управленіе. Мѣсто междометія.

Порядокъ нѣсколькихъ дополненій къ одному слову, по отношенію ихъ одного къ другому.—Дополнительныя къ существительному.—Дополненія глагола придаточнаго (причастіе, неокончателное наклоненіе) или качественного прилагательнаго.—Мѣсто отдѣляемыхъ частицъ.—Перестановка.

6-й, 7-й и 8-й уроки.

Употребленіе опредѣленнаго числа.—Употребленіе неопредѣленнаго числа.

Существительное употребленное какъ сказуемое.—Имя собственное, предшествующее имени нарицательному.—Имя мѣры и количества, слѣдующее за нарицательнымъ именемъ.—Управленіе существительнаго.—Употребленіе прилагательныхъ и мѣстоименій указательныхъ.—Употребленіе прилагательныхъ и мѣстоименій относительныхъ и вопросительныхъ.—Сравненіе между der и welcher.—Was употребленное вмѣсто welches или das.—Сравненіе между welcher, was für ein и welch ein. Welches, употребительное какъ сказуемое.

¹⁾ Первые 21 уроки курса второго года будутъ заключать, кромѣ грамматики, слѣдующія упражненія: 1) объясненіе текста; 2) задачи на упражненія; 3) разговоръ, извлеченный изъ текста предыдущаго урока.

9-й, 10-й и 11-й уроки.

Употребленіе личныхъ мѣстоименій.—Мѣстоименіе личное 3-го лица, замѣненное указательнымъ мѣстоименіемъ.—Употребленіе мѣстоименія es, относительнаго мѣстоименія sich и selbst (selber).

Мѣстоименія, употребляемыя для обозначенія лица, которому говорятъ.—Личное мѣстоименіе, сопровождаемое, относительнымъ мѣстоименіемъ.—Употребленіе неопредѣленнаго мѣстоименія man.—Притяжательное прилагательное, употребленное какъ сказуемое. Притяжательное прилагательное, замѣненное указательнымъ.—Ihr ихъ и Sein (Ihr) его, употребленные для 2-го лица. Употребленіе количественнаго числительнаго имени Einer и числительнаго прилагательнаго beide (Beides). Случаи, въ которыхъ числа количественныя, употребляемыя во французскомъ языкѣ, замѣщаются въ нѣмецкомъ числами порядочными.—Употребленіе нѣкоторыхъ неопредѣленныхъ числительныхъ именъ: kein, keiner, jeder, aller, ganz, einiger, etwelcher, etlicher, etwas.

12-й, 13-й, 14-й и 15-й уроки.

Согласованіе глагола въ предложеніи съ подлежащимъ.—Употребленіе временъ и наклоненій глагола.—Неокончателное наклоненіе и причастіе.—Неокончателное наклоненіе, употребленное какъ существительное.—Неокончателное наклоненіе, предшествующее частицею zu, замѣняющею предлогъ.—Неокончателное наклоненіе съ zu, употребленное какъ причастіе.—Неокончателное наклоненіе, замѣняющее прошедшее причастіе.—Прошедшее причастіе, употребленное вмѣсто неокончателнаго наклоненія, причастія настоящего или повелительнаго наклоненія.—Французское причастіе, переведенное на нѣмецкій языкъ предлогами.—Причастія, употребленные какъ прилагательныя или нарѣчія.

Употребленіе вспомогательныхъ времени и наклоненія.—Управленіе глаголовъ.—Глаголы, требующіе родительнаго падежа.—Глаголы, требующіе дательнаго падежа.—Глаголы, требующіе винительнаго падежа.—Глаголы, требующіе двухъ винительныхъ падежей.—Zu съ своимъ управленіемъ употребленное какъ дополнительное сказуемое.—Глаголы, требующіе неокончателнаго наклоненія съ предлогомъ zu и безъ него.

16-й, 17-й и 18-й уроки.

Употребленіе нѣкоторыхъ нарѣчій: eben, erst, schon, noch, jetzt, nun, wie sehr, wie viel, zu, zu sehr, zu viel, so, sehr, so viel, ja, ja wohl, nein, nicht. Нарѣчія мѣста, употребленные въ эллиптической формѣ.

Раздѣленіе предлоговъ по падежамъ, коими они управляютъ.—Употребленіе главныхъ предлоговъ.—Предлоги, употребляемые какъ нарѣчія.—Предлоги, употребляемые въ эллиптической формѣ.—Вліяніе союза на мѣсто глагола въ предложеніи.—Употребленіе главныхъ союзовъ.—Употребленіе междометій.

19-й урокъ.

Орфографія и знаки препинанія. Употребленіе нѣкоторыхъ гласныхъ и нѣкоторыхъ согласныхъ: i, y, aa, en, ig, ich, e, s, st, sz, ss, v, k, dt, th.

Иностранныя слова.—Употребленіе большихъ буквъ.—Раздѣленіе словъ.—Знаки препинанія.—Ударенія.

20-й и 21-й уроки.

Нѣмецкая просодія.

22-й, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 и 30-й уроки.

Свободное объясненіе прочитаннаго.—Нѣмецкія сочиненія (письмо, донесеніе или повѣтствованіе о какомъ-либо предметѣ).—Свободный разговоръ

ХІІ. РИСОВАНІЕ ФИГУРЪ И ПЕЙЗАЖЕЙ.

Каждый изъ рисунковъ, сдѣланныхъ въ школѣ во время курса, получаетъ отмѣтку по достоинству. Средняя отмѣтка определяется по распоряженію директора ученія. По окончаніи курса рисованія, уроки этого курса замѣняются въ двухъ отдѣленіяхъ упражненіями въ оттушовкѣ архитектурныхъ рисунковъ.

Спеціальная Школа Генеральнаго Штаба.

Ecole d'application d'état-major.

Извѣстно, что во Франціи, во время войнъ революціонныхъ и первой Имперіи, правильнаго Корпуса Генеральнаго Штаба не существовало. Честь основанія этого Корпуса и спеціальной для него школы принадлежитъ маршалу Гувіонъ-Сенъ-Сиръ (Gouvion Saint-Cyr), который при организаціи французской арміи въ 1818 году далъ правильное устройство Корпусу и основалъ для него особую Спеціальную Школу.

Первымъ начальникомъ этой Школы и составителемъ ея устава былъ генераль-маіоръ Дебрэ (Marechal de Camp Desprez); окончательное же устройство Школа получила при Людовикѣ-Наполеонѣ въ 1852 и 1855 годахъ.

Въ Школу Генеральнаго Штаба поступаютъ подпоручики изъ Сенъ-Сирской Военной Школы и изъ арміи, по конкурсу (состязательному экзамену) въ числѣ 27 человекъ и трое изъ Политехнической Школы, послѣ окончательнаго экзамена.

Въ Сенъ-Сирской Школѣ, для конкурса въ Школу Генеральнаго Штаба, избираются лучшіе изъ числа первыхъ

тридцати учениковъ, а подпоручики арміи, для полученія права на этотъ конкурсъ, должны имѣть позволеніе Военнаго Министра, прослужить годъ въ офицерскомъ чинѣ и имѣть не болѣе 25-ти лѣтъ.

Какъ тѣ, такъ и другіе держатъ вступительный экзаменъ при Сепъ-Сирской Школѣ, предъ особою комиссіею назначаемою Военнымъ Министромъ, изъ слѣдующихъ лицъ:

Генераль-лейтенанта, предсѣдателя, по особому назначенію;

Директора Военнаго Депо;

Командира Школы Генеральнаго Штаба;

Четырехъ полковниковъ или подполковниковъ Генеральнаго Штаба и

Офицера Генеральнаго Штаба, исправляющаго должность секретаря.

На эту же Комиссію возлагается обязанность представлять Военному Министру свои предположенія относительно измѣненій курсовъ и программъ Школы.

Для поступленія въ Школу требуются познанія изъ слѣдующихъ предметовъ:

1) Топографіи правильной (*Topographie régulière*), къ которой относится составленіе съѣти, съемки посредствомъ планшета, буссоли и эккера; редакція картъ; нивелированіе и выраженіе мѣстности горизонталями и штрихами.

2) Топографіи иррегулярной (*irrégulière*), къ которой относятся рекогносцировки, глазомѣрные съемки, маршруты и описанія мѣстности.

3) Прямолинейной Тригонометріи.

4) Военнаго Искусства и Военной Исторіи; сюда относятся: а) исторія военныхъ учрежденій въ главнѣйшія эпохи, начиная отъ 30-лѣтней войны и до нашихъ временъ; б) настоящая организація французской арміи; в) организація арміи въ военное время, какъ-то: боевые порядки;

аванпосты и т. д. и г) исторія замѣчательнѣйшихъ войнъ новаго времени.

5) Артиллеріи и Баллистики;

6) Кратковременной и Крѣпостной Фортификаціи; Кастрометачіи;

7) Военнаго Законодательства;

8) Военной Администраціи;

9) Уставовъ;

10) Нѣмецкаго языка, и, кромѣ того, требуется

11) Сочиненіе о военномъ дѣлѣ и топографическое черченіе.

За экзаменъ ставятся баллы (отъ 20 до 0) и каждый предметъ имѣетъ свой коэффициентъ.

Офицеры по закону должны бы приниматься въ Школу ежегодно только въ числѣ 30-ти, но въ дѣйствительности ихъ принимается гораздо больше.

Офицеры помѣщаются въ самомъ зданіи Школы, каждый въ особой комнатѣ, которыхъ на полный комплектъ 60; но, такъ-какъ офицеровъ въ дѣйствительности около 90 человекъ, то остальные живутъ по квартирамъ. Столь всѣ держатъ въ городѣ.

Школа управляется командиромъ въ чинѣ генераль-
маіора, которому приданъ помощникъ, полковникъ или подполковникъ Генеральнаго Штаба, который вмѣстѣ съ тѣмъ есть и директоръ ученя.

Начальствующія лица.

Сверхъ того при Школѣ находятся:

Командиръ эскадрона, офицеръ Генеральнаго Штаба, на которомъ лежитъ надзоръ за внутреннимъ порядкомъ въ заведеніи и обученіи офицеровъ маневрамъ, экзерциціямъ и военнымъ уставамъ; три капитана Генеральнаго Штаба, его помощники, на которыхъ возлагаются и топографическія работы на мѣстности; докторъ.

Корпусъ профессоровъ состоитъ изъ военныхъ и не-
военныхъ лицъ; военные суть:

Преподаватели.

Одинъ капитанъ или командиръ эскадрона Генеральнаго Штаба, профессоръ Прикладной Начертательной Геометріи.

Одинъ капитанъ или эскадронный командиръ Генеральнаго Штаба, профессоръ Астрономіи, Физической Географіи и Статистики.

Одинъ капитанъ или эскадронный командиръ Генеральнаго Штаба, профессоръ Геодезии и Топографіи.

Одинъ капитанъ или батальонный командиръ Корпуса Инженеровъ, профессоръ Фортификаціи.

Одинъ капитанъ или эскадронный командиръ Артиллеріи, профессоръ Артиллеріи.

Одинъ военный интендантъ, профессоръ Военнаго Законодательства и Администраціи.

Одинъ капитанъ или эскадронный командиръ Генеральнаго Штаба, профессоръ Военнаго Искусства.

Два капитана Генеральнаго Штаба, адъютантъ-профессоры, одинъ по Начертательной Геометріи и Фортификаціи, другой по Топографіи и Географіи.

Одинъ кавалерійскій офицеръ, въ чинѣ эскадроннаго командира или капитана, профессоръ верховой ѣзды и гимнастики, при которомъ находятся два кавалерійскихъ поручика и кавалерійскій отрядъ изъ 14-5 лошадей и 82 солдатъ.

Невоенные профессеры суть:

Два профессора рисованія.

— — — нѣмецкаго языка.

Одинъ — — фехтованія.

Военные профессеры въ Школу назначаются по конкурсу, который производится передъ Консультативнымъ Комитетомъ Генеральнаго Штаба, о членахъ коего будетъ сказано ниже.

Черезъ два года послѣ своего назначенія, каждый профессоръ обязанъ представить директору ученія, написанный имъ курсъ той науки, которую онъ преподаетъ. Курсъ

этотъ отдается на разсмотрѣніе того же Консультативнаго Комитета и потомъ передается въ Школу.

Курсъ ученія двухгодичный въ двухъ отдѣленіяхъ, Учебная часть.
второмъ и первомъ.

Все, что относится до учебной части и до работъ офицеровъ, находится въ завѣдываніи Совѣта Преподаванія, Conseil d'instruction, подобнаго такому же совѣту Политехнической Школы. Онъ состоитъ подъ предсѣдательствомъ командующаго генерала изъ директора ученія и трехъ военныхъ профессоровъ, назначаемыхъ каждый годъ поочередно. Прочіе профессеры и офицеры Генеральнаго Штаба Школы могутъ присутствовать въ Совѣтѣ, по назначенію командира школы, но безъ права голоса.

Совѣтъ этотъ не имѣетъ дѣятельнаго вліянія на занятія офицеровъ и такой власти, какъ Совѣтъ Преподаванія Политехнической Школы. Хотя по закону на него и возложено разсмотрѣніе программъ, представленія о перемѣнахъ и усовершенствованіяхъ въ курсахъ, указываемыхъ опытомъ, наконецъ выборъ книгъ, картъ и инструментовъ, необходимыхъ для офицеровъ и, хотя онъ и исполняетъ это отчасти, — но дѣйствительный хозяинъ учебной части, дѣйствительный распорядитель занятій офицеровъ — есть директоръ ученія, которому, сколько мы могли замѣтить, предоставлено, если не по закону, то на дѣлѣ, больше власти, чѣмъ директору ученія Политехнической Школы, потому что нельзя не сказать, что этотъ послѣдній весьма ограничивается въ своихъ распоряженіяхъ корпусомъ профессоровъ.

Директоръ ученія Школы Генеральнаго Штаба имѣетъ право наблюдать за методами преподаванія, представлять Учебному Совѣту о всѣхъ перемѣнахъ и улучшеніяхъ, которыя онъ полагаетъ необходимыми или для лучшаго хода, или для ускоренія преподаванія; надзираетъ за работами офицеровъ, ведетъ реестръ балламъ, поставленнымъ про-

фессорами и представляет каждые три мѣсяца подробный отчетъ о ходѣ ученія командиру Школы.

Въ 1860 году должность эту занималъ де-Буадэфръ (De Boisdelfres), которому, какъ мы упоминали уже, мы одолжены вособенности знакомствомъ съ французскими военно-учебными заведеніями. Только при его обязательномъ содѣйствіи и при подробномъ знаніи Бельгійской Военной Школы, мы могли въ короткое время пребыванія во Франціи собрать тѣ свѣдѣнія, которыя теперь представляемъ. Онъ поручилъ насъ сначала одному изъ своихъ капитановъ, который показалъ намъ Школу во всей подробности и потомъ самъ провелъ многіе часы въ бесѣдѣ съ нами и указалъ на источники для собранія желаемыхъ свѣдѣній.

Репетиторовъ, которые имѣютъ такую важную долю въ ученіи Политехнической Школы, въ Школѣ Генеральнаго Штаба не существуетъ вовсе.

Спрашиваніе производится въ тѣ часы, въ которые читаются лекціи, но офицеры для спрашиванія назначаются директоромъ ученія.

Первое число каждого мѣсяца профессеры представляютъ директору ученія рапортъ о томъ, что пройдено, о работахъ офицеровъ и объ ихъ отвѣтахъ во время спрашиваній.

Таблицы распределенія времени составляются на каждый мѣсяць и мѣняются довольно часто. Ихъ придерживаются во всей строгости.

Распределе-
ніе дня.

Разсматривая эти таблицы видно, что офицеры вѣтаютъ въ $5\frac{3}{4}$ или въ $6\frac{1}{4}$ часовъ, смотря по времени года; въ 6 или въ $6\frac{1}{2}$ первая перекличка и занятія до 9 или $9\frac{1}{2}$ часовъ. Отъ 9 или $9\frac{1}{2}$ до 10 или $10\frac{1}{2}$ часовъ отдыхъ и завтракъ, внѣ школы.

Въ 10 или $10\frac{1}{2}$ вторая перекличка и занятія до 2-хъ или $2\frac{1}{2}$ часовъ; отъ $2\frac{1}{2}$ до $2\frac{3}{4}$ отдыхъ, отъ $2\frac{3}{4}$ до 5 ча-

совъ занятія, или отъ $2\frac{1}{2}$ до 3-хъ отдыхъ, и потомъ до 5 занятія, т. е. около десяти часовъ времени на занятія, изъ которыхъ только одинъ или два часа дается на свободный трудъ. Втеченіи года, 8 мѣсяцевъ употребляется на ученіе и на работы въ самой Школѣ; три мѣсяца на занятія въ полѣ и одинъ мѣсяць на экзамены.

Предметы преподаванія слѣдующіе:

Предметы
преподаванія.

1) Теорія маневровъ пѣхоты, кавалеріи и артиллеріи, и изученіе строевыхъ уставовъ этихъ войскъ.

2) Спеціальная служба корпуса офицеровъ Генеральнаго Штаба.

3) Военныя: Законодательство и Администрація.

4) Военное Искусство, заключающее Элементарную Тактику, Высшую Тактику и Стратегію.

5) Астрономія, Географія и Статистика.

6) Топографія, Геодезія и приложеніе ихъ на мѣстности.

7) Фортификація полевая и долговременная; атака и оборона крѣпостей.

8) Артиллерія, ограничивающаяся изученіемъ организаціи личнаго состава, раздѣленія на полевую, осадную крѣпостную и береговую; дальности и пораженія различнаго рода орудій и формированія баттарей, парковъ и различнаго обоза; употребленія артиллеріи въ полѣ, при осадахъ и на берегахъ; построенія баттарей и мостовъ; тактики этого оружія, боевыхъ порядковъ и походныхъ движеній.

9) Начертательная Геометрія въ ея приложеніи къ Архитектурѣ, тѣнямъ, перспективѣ и машинамъ.

10) Рисованіе и вособенности пейзажей.

11) Нѣмецкій языкъ.

12) Гиппология.

13) Верховая ѣзда, практическая школа кавалериста, взвода, эскадрона и волтижерство; и

14) Фехтованье.

Время, посвящаемое на каждый из сих предметовъ слѣдующее:

На Астрономію назначается по $1\frac{1}{2}$ часа каждую недѣлю, въ первый годъ ученія; во второй годъ она не проходитъ.

На Прикладную Начертательную Геометрію употребляется до 10-ти часовъ въ недѣлю, но также только въ первый годъ.

На Полевую Фортификацію первый годъ по $1\frac{1}{2}$ часа; второй годъ отъ 4 до 7-ми часовъ въ недѣлю.

На Военное Искусство по $1\frac{1}{2}$ часа въ недѣлю оба года.

На рисованіе и черченіе по 4 или $4\frac{1}{2}$ часа въ недѣлю. На эти предметы и на работы въ полѣ обращается особенное вниманіе. Эти послѣднія состоятъ въ рекогносцировкахъ и маршрутахъ, дѣлаемыхъ пѣшкомъ и на лошади, въ съемкахъ мѣстности буссолю и планшетомъ, по даннымъ тригонометрическимъ точкамъ, съ производствомъ самими офицерами геометрической сѣти; въ съемкахъ и описаніяхъ полей сраженій и проч. Всѣ эти работы производятся подъ руководствомъ профессоровъ и иногда на значительномъ разстояніи отъ Парижа.

На верховую ѣзду назначается по 3 часа въ недѣлю, въ обоихъ отдѣленіяхъ.

На фронтовое ученіе по 2 часа, причемъ въ первый годъ пѣхотное, а во второй кавалерійское.

Въ 1-мъ отдѣленіи, т. е. во второй годъ ученія, кромѣ упомянутыхъ предметовъ, проходятся еще слѣдующіе:

Артиллерія, на которую дается $4\frac{1}{2}$ часа въ недѣлю.

Географія, т. е. главнѣйшимъ образомъ Географія Военная, нѣсколько уроковъ Статистики и Политической Экономіи, на что назначается $1\frac{1}{2}$ часа въ недѣлю, и

Геодезія, которая занимаетъ также $1\frac{1}{2}$ часа въ недѣлю.

Единственный литературный предметъ Школы, это изученіе нѣмецкаго языка по три часа въ недѣлю, въ оба

года. Англійскій языкъ изучаютъ также многіе офицеры, но по собственному желанію.

Все направленіе ученія по преимуществу практическое.

Экзамены въ Школѣ бываютъ для каждого отдѣленія Экзамены. два раза, первый въ іюнѣ, а второй въ ноябрѣ; первый считается за $\frac{1}{3}$, второй за $\frac{2}{3}$ и оба производятся комиссіею, состоящею подъ предсѣдательствомъ командира Школы изъ директора ученія, изъ профессора той науки, изъ которой производится экзаменъ и двухъ офицеровъ, назначаемыхъ Совѣтомъ Преподаванія.

Профессоры и члены комиссіи должны придерживаться во всей строгости положеннаго масштаба балловъ; баллы по каждому предмету помножаются на свой коэффициентъ важности. Для классификаціи послѣ экзаменовъ принимаются во вниманіе и баллы, поставленные профессорами за отвѣты и работы втеченіи года, но только въ той пропорціи, которую признаетъ нужнымъ назначить Совѣтъ Преподаванія; пропорція эта измѣняется ежегодно. Если офицеръ не выдержалъ экзаменъ изъ какихъ-либо предметовъ, то ему дозволяется держать его вновь изъ тѣхъ предметовъ, предъ Консультативнымъ Комитетомъ Генеральнаго Штаба; но ежели и затѣмъ онъ окажется слабымъ, то исключается изъ Школы. Лишній годъ дозволяется пребыть только по болѣзни, но ни въ какомъ случаѣ не больше трехъ лѣтъ.

Выпускному экзамену 1-го отдѣленія предшествуетъ экзаменъ, о которомъ мы уже упомянули, дѣлаемый въ ноябрѣ. Самый же выпускной экзаменъ производится предъ Консультативнымъ Комитетомъ Генеральнаго Штаба, состоящимъ изъ:

Трехъ генералъ-лейтенантовъ, трехъ генералъ-маіоровъ, трехъ полковниковъ и пяти подполковниковъ Генеральнаго Штаба, изъ которыхъ одинъ исправляетъ должность секретаря.

Профессоры Школы призываются въ этотъ Комитетъ и участвуютъ въ спрашиваніи офицеровъ, по балловъ не ставятъ.

Окончательная классификація на старшинство для выпуска дѣлается Комитетомъ, который вводитъ въ нее классификацію переходнаго экзамена изъ 2-го въ 1-е отдѣленіе и классификацію предварительнаго экзамена (ноябрьскаго) 1-го отдѣленія, такимъ-образомъ, что сумма половиннаго числа балловъ обоихъ классификацій складывается съ баллами полученными на окончательномъ экзаменѣ и все дѣлится на 2.

Этотъ же Комитетъ доноситъ министру о тѣхъ офицерахъ, которые по мнѣнію его не могутъ быть переведены въ Генеральный Штабъ.

Полное число балловъ 1200; чтобы имѣть право на выпускъ, надо получить ихъ половину, т. е. 600.

Мы не будемъ входить во всѣ подробности администраціи и внутренняго порядка, но укажемъ только на нѣкоторыя замѣчательныя черты.

Офицеры, въ то время когда не слушаютъ лекцій, занимаются въ залахъ для ученія, устроенныхъ подобно тому какъ и въ Политехнической Школѣ на 12 или 15 человекъ. Тутъ они находятся подъ постояннымъ надзоромъ директора ученія и профессоровъ, а равно и дежурнаго капитана.

Въ залахъ для ученія офицеры могутъ заниматься только тѣмъ, что положено, т. е. графическими работами, составленіемъ мемуаровъ и редакцію записокъ по урокамъ, но отнюдь не должны заниматься чѣмъ бы то ни было постороннимъ.

Каждому назначается опредѣленное мѣсто на столахъ.

Все нарушающее порядокъ, громкій разговоръ и т. п., а равно и переходъ изъ одной залы въ другую или отлучка въ свою комнату — строжайше воспрещается.

Всякая работа, какого бы рода она ни была, непременно должна быть сдѣлана собственною рукою офицера и имъ подписана.

Внѣ залы ученія графическія работы дѣлать не позволено.

Рисунки и чертежи, скопированные на стекло или другимъ образомъ переведенные на бумагу, получаютъ въ оцѣнкѣ нуль.

Если двѣ работы имѣютъ между собой такое сходство, что одна изъ нихъ явно сдѣлана съ другой, то оба получаютъ по нулю. Кроме-того, оба офицера подвергаются взысканію.

Всѣ работы съ точностію означены въ росписаніи времени и отъ этого росписанія отступать не дозволяется.

На всякую работу назначается опредѣленное время. Если офицеръ въ это время работы окончить не успѣлъ, то она оцѣнивается профессоромъ въ томъ видѣ, какъ ему сдана.

Отсрочить представленіе извѣстной работы дозволяется только съ разрѣшенія командира школы или директора ученія, по болѣзни или законному отсутствію.

Срокъ на работу назначается затѣмъ, чтобы можно было судить о способностяхъ офицеровъ.

Если отвѣты, или работы, или экзамены офицера оказываются неудовлетворительными, командиръ Школы имѣетъ право назначить такому офицеру заниматься по воскресеньямъ и праздникамъ, или сверхъ обыкновенныхъ занятій, приходитъ по буднямъ въ Школу въ 8 часовъ вечера.

Нельзя не замѣтить и не указать здѣсь также на строгія правила порядка и дисциплины, соблюдаемыя въ Школѣ.

Каждое утро дѣлается перекличка и никто изъ офицеровъ не имѣетъ права выходить изъ Школы до переклички.

Всѣ перемѣны въ занятіяхъ дѣлаются по барабану.

*

Возвращеніе въ Школу въ обыкновенные дни не должно быть позже 11, а передъ праздниками позже 12-ти часовъ.

Ночевать внѣ Школы воспрещается.

— Всякое гласно выражаемое неудовольствіе или непослушаніе; неисполненіе наказаній; худое поведеніе; долги; неявка къ переключкѣ; неисполненіе приказаній и правилъ Школы; наконецъ, каждое отступленіе отъ своихъ обязанностей, происходящее отъ нерадѣнія, лѣности или невниманія, наказываются, смотря по ихъ важности.

Наказанія состоятъ въ:

1) Простомъ арестѣ, когда офицеръ не можетъ оставлять своей комнаты, но присутствуетъ на урокахъ и исполняетъ прочія обязанности.

2) Усиленномъ арестѣ, при которомъ офицеръ не посѣщаетъ лекцій, не несетъ служебныхъ обязанностей и когда къ его комнатѣ ставится часовая.

3) Наконецъ въ заключеніи въ военную тюрьму, куда офицеръ отводится дежурнымъ капитаномъ и сдается тюремному начальству.

Всякій офицеръ, выходящій изъ подъ ареста или военной тюрьмы, долженъ представиться къ тому высшему офицеру, по приказанію котораго онъ былъ арестованъ, и представленіе это учинить съ полною учтивостію, подъ опасеніемъ болѣе строгаго наказанія.

Мы сочли необходимымъ обратить вниманіе на эти строгія правила, потому что они отчасти объясняютъ ту серьезную, далеко не состоящую въ одномъ только выполненіи внѣшнихъ формъ, дисциплину, которою славятся французскія войска.

Инструменты по геодезіи и топографіи въ Школѣ Генеральнаго Штаба не представляютъ ничего особенно-замѣчательнаго; замѣчательны они только въ томъ отношеніи, что мы и выразили подполковнику Де-Буадэфу, что видимо пахотятся въ большомъ употребленіи и тѣмъ доказываютъ, что въ Школѣ много практическихъ занятій.

Метцская Артиллерійская и Инженерная Школа.

Ecole d'application de l'artillerie et du génie.

Первая артиллерійская школа во Франціи была основана въ 1679 году при Людовикѣ XIV, въ Дуэ, но школа существовала не долго. Потомъ во время регентства были учреждены школы при гарнизонахъ артиллеріи, не имѣвшія впрочемъ правильной организаціи. Правильное устройство и соответственный курсъ наукъ имѣла только, основанная въ 1756 году, весьма извѣстная артиллерійская школа въ Ла-Фэрѣ. Во время первой революціи школа эта была уничтожена, въ числѣ многихъ другихъ.

Для инженеровъ существовала только одна, знаменитая Мезьерская Школа, основанная въ 1749 году, въ которой профессоромъ былъ Монжъ и которая имѣла весьма высокую репутацію до самой эпохи своего уничтоженія, также во время революціи.

Впоследствии, когда Парижская Центральная Школа Публичныхъ Работъ, дававшая инженеровъ всѣхъ родовъ, была переименована въ Политехническую, специальная школа для инженеровъ была учреждена въ Метцѣ, а для артиллеристовъ въ Шалонѣ-на-Марнѣ, которыя въ 1802 году были слиты въ одну общую, для обоихъ родовъ оружія специальную школу, въ Метцѣ, существующую доселѣ.

Школу эту мы не осматривали и хотя по собранным нами свѣдѣніямъ и могли бы представить довольно подробное ея описаніе, но считаемъ достаточнымъ указать только на ея особенности.

Прежде всего является мысль, полезно ли давать образованіе въ одной школѣ офицерамъ двухъ различныхъ родовъ оружія? Французы въ пользу этого соединенія представляютъ въ особенности то обстоятельство, что во многихъ случаяхъ артиллеристы и инженеры должны дѣйствовать совокупно, помогать, а часто и замѣнять другъ друга, — и что лучшимъ для этого средствомъ можетъ быть общее ихъ образованіе, конечно до-тѣхъ-поръ пока это можно. Такимъ-образомъ ученіе въ Школѣ раздѣляется на общее обоимъ родамъ оружія и специальное для артиллеристовъ и инженеровъ.

Воспитанники въ эту Школу поступаютъ изъ Политехнической съ временнымъ званіемъ (*rang provisoire*), мундиромъ и жалованьемъ подпоручика.

Курсъ въ ней двухгодичный, но по болѣзни и даже по малоуспѣшности допускается пробыть и третій годъ.

По окончаніи перваго года ученія дѣлается классификація учениковъ, но экзамена не дѣлается и они переводятся во 2-й курсъ, послѣ котораго производится окончательный экзаменъ особою комиссіею, о которой будетъ сказано впоследствии.

При чтеніи курсовъ въ Школѣ допускается присутствовать и постороннимъ инженернымъ и артиллерійскимъ офицерамъ и даже другихъ родовъ оружія, по симъ послѣднимъ по особому позволенію.

Курсы читаются въ особыхъ амфитеатрахъ, устроенныхъ подобно какъ и въ Политехнической Школѣ.

Существуютъ также и залы для ученія, но не на 10 или 12 человекъ, какъ въ Школѣ Политехнической, а на цѣлое отдѣленіе, т. е. на 70 человекъ.

Офицеры пользуются несравненно большею свободою, чѣмъ воспитанники Школы Политехнической и даже Школы Генеральнаго Штаба.

Они живутъ въ особыхъ комнатахъ и имъ позволяется въ нихъ заниматься.

Офицеры встаютъ около 6-ти часовъ утра. Время отъ 6 часовъ до 10 посвящается на военныя экзерциціи, верховую ѣзду и частныя спрашиванія. Отъ 10 до 11 $\frac{1}{2}$ часовъ урокъ, послѣ котораго они идутъ въ залы для ученія, гдѣ остаются до 4-хъ часовъ, или въ 10 часовъ утра офицеры отправляются прямо въ залы для ученія, гдѣ занимаются черченіемъ, составленіемъ проектовъ и т. п. до 4-хъ часовъ; съ 4 $\frac{1}{2}$ до 5 $\frac{1}{2}$ военныя экзерциціи и верховая ѣзда для тѣхъ, кто незанимался этимъ утромъ. Въ 5 $\frac{1}{2}$ часовъ всѣ свободны. Лѣтомъ ученіе прерывается и офицеры посылаются по два на съемки плановъ и рекогносцировки, а равно и на срисовку машинъ на разныхъ фабрикахъ, но всегда по близости, чтобы можно было подчинить ихъ должному надзору.

Репетиторовъ въ Школѣ нѣтъ, но система одиночнаго спрашиванія, принятая въ Политехнической Школѣ, введена и здѣсь; спрашиваютъ профессора послѣ каждыхъ 8 или 10 уроковъ.

Командующій генералъ назначается на пять лѣтъ, попеременно изъ артиллеристовъ и инженеровъ.

Помощникъ его, который вмѣстѣ съ тѣмъ есть и директоръ ученія, назначается также на пять лѣтъ и всегда изъ противоположнаго оружія.

Прочіе штабъ и оберъ-офицеры берутся въ равномъ числѣ изъ обоихъ родовъ оружія.

Предметы преподаванія и число назначенныхъ для нихъ профессоровъ слѣдующіе:

Артиллерія, — одинъ профессоръ и одинъ адъютантъ-профессоръ.

Военное Искусство, Военное Законодательство и Администратія, — одинъ профессоръ.

Полевая и Долговременная Фортификація, атака и оборона крѣпостей, — одинъ профессоръ и одинъ адъюнктъ-профессоръ.

Топографія и Геодезія, — одинъ профессоръ.

Курсъ построеній, — одинъ профессоръ.

Механика въ ея приложеніяхъ къ военному искусству, — одинъ профессоръ.

Нѣмецкій языкъ, — одинъ профессоръ (невоенный).

Ветеринарное искусство и верховая ѣзда, — одинъ профессоръ.

Рисованіе, — одинъ профессоръ.

Вообще 9 профессоровъ и 4 адъюнктъ-профессора.

Школа имѣетъ два Совѣта: Высшій и Административный.

Первый соответствуетъ Совѣту Преподаванія Политехнической Школы и вѣдаетъ сверхъ-того всѣ вопросы, относительно дисциплины.

Второй, завѣдываетъ администраціею.

Курсы во время года, подобно Политехнической Школѣ, читаются по очередно, и въ первый годъ одинаковы для артиллеристовъ и инженеровъ, а во второй нѣсколько разнятся, но только въ Артиллеріи и Фортификаціи.

Какъ мы уже сказали, чтеніе лекцій начинается въ 10 часовъ и продолжается полтора часа, послѣ чего слѣдуютъ работы въ залахъ для ученія, но часто случается, что занятія цѣлаго дня заключаются въ работахъ въ залахъ для ученія, или въ работахъ внѣ Школы (во время лѣта) такъ-что на пять дней приходится три дня съ лекціями и два безъ нихъ.

Переводъ изъ 2-го отдѣленія въ 1-е дѣлается безъ экзамена и экзаменъ производится только окончательный, передъ выпускомъ изъ Школы. На приготовленіе къ этому экзамену дается около шести недѣль.

Онъ производится подъ предсѣдательствомъ генералъ-лейтенанта артиллерійскаго или инженернаго, по очередно, комиссіею состоящею изъ двухъ генераловъ и шести офицеровъ обоихъ оружій, изъ которыхъ трое младшихъ предназначаются собственно для производства экзамена. Впрочемъ и остальные члены могутъ, если пожелаютъ, дѣлать вопросы. Спрашиваютъ каждого по-крайней-мѣрѣ $\frac{3}{4}$ часа. Такъ-какъ экзаменуютъ изъ предметовъ по очередно, то каждому офицеру приходится отъ пяти до шести дней на приготовленіе.

Отвѣты оцѣниваются баллами отъ 0 до 20. Важность каждого предмета оцѣнивается числомъ уроковъ, на него назначенныхъ, раздѣленныхъ на 20 и на полученный, такимъ-образомъ, коеффиціентъ помножаютъ баллы (cotes de mérite), полученные на экзаменѣ. Въ окончательную классификацію вводятъ баллы, полученные втеченіи года, какъ $\frac{1}{3}$.

Замѣчательно, что послѣ каждого отвѣта комиссія обсуживаетъ, какую оцѣнку онъ заслуживаетъ, чтобы средній баллъ экзаменаторовъ не былъ механическою цифрою, а согласнымъ выраженіемъ мнѣнія комиссіи.

Разсматривая учрежденія этой Школы, нельзя не замѣтить ея сродства съ Школою Политехническою.

Какъ намъ сказывали, Школа эта несравненно выше Школы Генеральнаго Штаба, что и должно быть, потому-что въ нее поступаютъ воспитанники Политехнической Школы, тогда какъ послѣдняя пополняется воспитанниками изъ Сенъ-Сирскаго Военнаго Училища, соответствующаго потребностямъ арміи, но далеко не образцоваго заведенія.

Также видно большое сходство и съ Бельгійскою Специальною Военною Школою.

То же распределеніе времени, то же производство репетицій профессорами и репетиторами, носящими только названіе и болѣе правильное, адъюнктъ-профессоровъ.

Лицеи (Lycées).

Нашимъ и прусскимъ гимназіямъ и бельгійскимъ атенеямъ соотвѣтствуютъ во Франціи коллегіи и лицеи. Въ нихъ получаютъ образованіе воспитанники-пансіонеры и приходящіе, экстерны.

Все заведеніе дѣлится рѣзко на три отдѣла: младшій, который часто составляетъ особое заведеніе, *petit collège*; средній или грамматическій, и верхній, который въ свою очередь распадается на два отдѣленія, *des lettres* и *des sciences*.

Собственно среднее или наше гимназическое образованіе дается въ двухъ старшихъ отдѣлахъ.

Управление. Лицеи управляются провизоромъ, *proviseur*, лицомъ «отвѣтствующимъ передъ Богомъ и людьми за порядочное управленіе заведеніемъ и имѣющимъ общій надзоръ за религіозностію, нравственностію, порядкомъ и ученіемъ».

Онъ соотвѣтствуетъ нашимъ директорамъ гимназій и управляетъ заведеніемъ во всѣхъ отношеніяхъ.

Каждое утро онъ обязанъ разсматривать классные журналы, въ которыхъ дѣлаются отмѣтки о каждомъ ученикѣ и призываетъ тѣхъ изъ нихъ, которымъ считаетъ нужнымъ сдѣлать замѣчанія или выговоры.

Первые понедѣльники каждаго мѣсяца онъ собираетъ: ценсора (*senseur*), законоучителя и профессоровъ, чтобы держать совѣтъ о всемъ, что касается заведенія. Онъ обязанъ вести протоколъ всѣмъ замѣчаніямъ, дѣлаемымъ въ этой конференціи.

Въ концѣ пятого и десятого мѣсяцевъ учебнаго года, онъ представляетъ по начальству письменный рапортъ о поведеніи и ученіи воспитанниковъ и, вообще, о нравственномъ состояніи заведенія. Къ этому рапорту онъ прила-

гаетъ подробныя свѣдѣнія о каждомъ ученикѣ, какъ пансіонерѣ, такъ и приходящемъ.

Ценсоръ (*senseur*), есть лицо соотвѣтствующее нашимъ инспекторамъ гимназій; онъ имѣетъ непосредственное наблюденіе за всѣмъ, что относится до ученія и поведенія воспитанниковъ.

Законоучитель, который вмѣстѣ съ тѣмъ есть обыкновенно и священникъ церкви заведенія, имѣетъ широкую долю въ воспитаніи мальчиковъ. Мѣсто его считается парави съ ценсоромъ и начальникъ заведенія во многихъ случаяхъ обязанъ дѣйствовать съ нимъ въ согласіи.

Профессоры раздѣляются на профессоровъ титулованныхъ (*titulaires*) и адъюнкты-профессоровъ.

На нихъ возлагается не одно преподаваніе наукъ, но и «внушеніе воспитанникамъ ихъ обязанностей въ отношеніи къ Богу, родителямъ, правительству и отечеству».

Учители-репетиторы, *maitres d'études répétiteurs*, соотвѣтствующие нашимъ надзирателямъ въ гимназіяхъ, наблюдаютъ за воспитанниками во все то время, когда они не находятся съ профессорами.

Кромѣ надзора за воспитанниками, они спрашиваютъ у нихъ и повторяютъ съ ними всѣ уроки, смотрятъ за выполненіемъ заданныхъ работъ и вообще исполняя обязанности репетиторовъ, они сообщаютъ профессорамъ о прилежаніи и успѣхахъ каждаго ученика. Они должны имѣть въ виду, что отъ ихъ указаній и примѣра зависитъ главнѣйшимъ образомъ доброе воспитаніе дѣтей.

Воспитанники распредѣляются такимъ-образомъ, чтобы каждый учитель-репетиторъ имѣлъ дѣтей одинаковаго возраста и одного класса. Они должны вести журналъ, въ которомъ ежедневно выписывается отмѣтка о поведеніи и о каждой работѣ учениковъ. Комнаты ихъ должны находиться возлѣ дортуаровъ.

Число учителей-репетиторовъ должно быть всегда боль-

ше числа классовъ, чтобы въ случаѣ болѣзни или отсутствія кого либо изъ нихъ, классъ никогда не оставался безъ надзирателя.

Раздѣленіе
воспитанни-
ковъ.

Дѣти, поступающіе въ лицей, не должны быть моложе 8-ми лѣтъ.

Пансіонеры раздѣляются на три отдѣла: первый состоитъ изъ двухъ элементарныхъ классовъ, осьмаго и седьмаго, часто, какъ уже замѣчено, составляющихъ особое заведеніе.

Второй отдѣлъ составляютъ шестой, пятый, четвертый и третій классы.

Третій отдѣлъ имѣетъ второй классъ и классъ реторики, и два класса философіи и математики.

Каждый отдѣлъ подчиняется особому надзору, а каждая зала ученія имѣетъ своего учителя-репетитора, которому ввѣряется не болѣе тридцати человѣкъ.

Во время рекреаций, четыре низшихъ класса непременно отдѣляются отъ четырехъ верхнихъ.

Нельзя не замѣтить, что почти во всѣхъ заграничныхъ заведеніяхъ принято за правило—раздѣлять возрасты и нельзя не отдать похвалы этому правилу. Каждый возрастъ имѣетъ свои требованія въ отношеніи къ воспитанію, и дѣтей надо держать какъ дѣтей, а юношей какъ юношей, потому-что нельзя требовать отъ первыхъ того, что можно требовать отъ вторыхъ, и на оборотъ, нельзя позволить дѣтямъ того, что можно и должно допустить у юношей.

Система вы-
сканій.

Какъ предметъ большой важности, мы представляемъ здѣсь и систему наказаній, принятую въ лицеяхъ.

Наказанія допускаются слѣдующія:

- 1) Лишеніе части или всего времени рекреаціи.
- 2) Лишеніе рекреаціи, съ назначеніемъ какой-либо работы.
- 3) Сажаніе за особый столъ, съ лишеніемъ одного блюда.

4) Запрещеніе ходить въ отпускъ и даже видѣться въ заведеніи съ родственниками.

5) Карцеръ, который долженъ быть комнатою достаточно освѣщенной, удобною для надзора и гдѣ воспитанникъ всегда долженъ дѣлать какую-либо особую, сверхъ положенныхъ, работу.

6) Снятіе обыкновеннаго платья, присвоеннаго заведенію; надѣваніе особаго платья и отдѣленіе отъ прочихъ воспитанниковъ.

(Наказаніе это впрочемъ, говорятъ, никогда не употреблялось и не употребляется).

7) Неотпускъ на вакацію;

8) Исключеніе изъ заведенія.

Какъ видно, даже для дѣтей въ 8 лѣтъ, тѣлесныя наказанія не употребляются; и надо замѣтить, что постановленія для лицеевъ изданы еще въ тридцатыхъ годахъ.

Преподаваніе въ лицеяхъ производится въ трехъ от-
дѣленіяхъ: элементарномъ, грамматическомъ и высшемъ. Собственно къ среднему образованію относятся отдѣленія: грамматическое, въ которомъ курсы слушаютъ всѣ безъ исключенія и высшее, въ которомъ одни изучаютъ предметы литературные (les lettres), а другіе точныя науки (les sciences).

Въ элементарномъ отдѣленіи ученіе идетъ втеченіи трехъ лѣтъ, въ трехъ классахъ, изъ слѣдующихъ предметовъ:

Въ приготовительномъ классѣ:

Чтеніе и повтореніе прочитаннаго, съ объясненіемъ словъ и фразъ.

Письмо.

Упражненія въ орфографіи.

Французская грамматика; имена прилагательныя, глаголы.

Священная исторія.

Въ осьмомъ (classe de huitième):

Чтеніе и повтореніе прочитаннаго съ объясненіемъ словъ и фразъ.

Письмо.

Упражненія въ ореографіи.

Французская грамматика.

Латинская грамматика.

Священная исторія.

Географія: объясненіе терминовъ, главные раздѣленія земнаго шара и Европы.

Счисленіе: четыре правила, объясняемые практически.

Линейное черченіе карандашомъ и перомъ.

Въ седьмомъ (classe de septième):

Чтеніе и повтореніе прочитаннаго, съ объясненіемъ словъ и фразъ.

Письмо.

Упражненіе въ правописаніи.

Французская грамматика.

Латинская грамматика.

Упражненія въ грамматическомъ разборѣ.

Исторія Франціи въ элементарномъ объемѣ.

Географія Франціи: границы, горы, рѣки.

Прежнія провинціи. Департаменты съ ихъ главными городами.

Счисленіе: Повтореніе. Законная система мѣръ и вѣсовъ.

Линейное черченіе.

Переводъ въ грамматическое отдѣленіе, а равно и пріемъ туда прямо, дѣлается по экзамену изъ всѣхъ поименованныхъ предметовъ. Переводъ же изъ класса въ классъ, какъ въ элементарномъ, такъ и въ прочихъ отдѣленіяхъ, дѣлается безъ экзамена.

Въ грамматическомъ отдѣленіи ученіе идетъ также втеченіи трехъ лѣтъ въ трехъ классахъ, изъ слѣдующаго:

Въ шестомъ (classe de sixième):

Чтеніе и повтореніе французскихъ и латинскихъ авторовъ.

Французская грамматика.

Латинская —

Греческая —

Разъясненія французскихъ и латинскихъ авторовъ и во второй половинѣ года, греческихъ.

Латинскія темы.

Латинскіе переводы.

Древняя исторія: Исторія Востока.

Физическая Географія земнаго шара. Общая Географія Азии.

Практическія упражненія въ счисленіи.

Въ пятомъ (classe de cinquième):

Сказываніе наизустъ текстовъ французскихъ и латинскихъ.

Сто первыхъ декадъ греческихъ корней.

Французская грамматика.

Латинская —

Греческая —

Объясненія авторовъ французскихъ, латинскихъ и греческихъ.

Латинскія темы.

— переводы.

Древняя Исторія: Исторія Греціи.

Общая Географія Европы и Африки.

Практическія вычисленія.

Въ четвертомъ (classe de quatrième):

Чтенія и повторенія текстовъ французскихъ и латинскихъ.

Окончаніе корней греческихъ.

Латинская грамматика: общее обозрѣніе, спеціальное изученіе главнѣйшихъ частей; сравненіе съ французскимъ и греческимъ языками.

Грамматика греческая.
Элементарныя начала латинской просодіи.
Объясненія французскихъ, латинскихъ и греческихъ авторовъ.

Темы латинскія.

Переводы латинскіе.

— греческіе.

Древняя Исторія: Исторія Рима.

Общая Географія Америки и Океаніи.

Ариметика и первоначальныя понятія изъ Геометріи.

Для перевода изъ грамматическаго отдѣленія въ высшее, дѣлается экзаменъ провизоромъ или ценсоромъ и профессорами четвертаго и третьяго классовъ.

Этотъ экзаменъ состоитъ:

- 1) Въ латинскомъ переводѣ.
- 2) Въ разъясненіи трехъ текстовъ: французскаго, латинскаго и греческаго, избранныхъ изъ авторовъ, проходящихъ въ четвертомъ классѣ.
- 3) Въ спрашиваніи трехъ грамматикъ.
- 4) Въ вопросахъ изъ Исторіи и Географіи.
- 5) Въ ариметическихъ дѣйствіяхъ.

Лучшіе ученики, какъ напр. тѣ, которые втеченіи цѣлаго года въ четвертомъ классѣ по всѣмъ занятіямъ были въ первой половинѣ класса, переводятся въ высшее отдѣленіе или получаютъ свидѣтельство безъ экзамена.

Въ высшемъ отдѣленіи ученіе продолжается четыре года и распадается на два отдѣла, литературный и точныхъ наукъ, причемъ одни предметы изучаются обоими отдѣлами вмѣстѣ, а другіе порознь.

Общее преподаваніе обоимъ отдѣленіямъ обнимаетъ: языки французскій и латинскій, Исторію, Географію, нѣмецкій и англійскій языки и Логику. Предметы преподаются вечеромъ въ слѣдующемъ порядкѣ:

Третій классъ (classe de troisième):

Французскій и латинскій языки.

Исторія Франціи и среднихъ вѣковъ отъ V до XIV столѣтія.

Географія: подробное описаніе Европы.

Нѣмецкій и англійскій языки.

Второй классъ (classe de seconde):

Французскій и латинскій языки.

Исторія Франціи и Исторія среднихъ и новыхъ временъ съ XIV до половины XVII столѣтія.

Географія: подробное описаніе Азіи и Океаніи.

Нѣмецкій и англійскій языки.

Классъ Реторики (classe de Rhétorique):

Французскій и латинскій языки.

Исторія Франціи и Новая Исторія отъ Людовика XIV до 1815 года;

Географія физическая и политическая Франціи.

Нѣмецкій и англійскій языки.

Классъ Логики (classe de logique):

Курсъ раздѣляется слѣдующимъ образомъ:

Первый триместръ: ученіе о человѣческомъ разумѣ и языкѣ.

Второй триместръ: о методѣ въ различныхъ разрядахъ знаній.

Третій триместръ: примѣненіе правилъ метода къ изученію главныхъ истинъ нравственныхъ началъ.

Частное преподаваніе въ отдѣлѣ литературномъ, (section des lettres), обнимаетъ, съ одной стороны, болѣе глубокое изученіе латинскаго и греческаго языковъ и Логики а съ другой, нѣкоторыя изъ точныхъ наукъ, приспособленныя къ потребностямъ этого отдѣла.

Въ третьемъ, второмъ и реторическомъ классахъ, утромъ четыре пятыхъ времени посвящается курсамъ латинскаго и греческаго языковъ и одна пятая наукамъ точнымъ.

Въ четвертый годъ всѣ утренніе уроки посвящаются точнымъ наукамъ.

Послѣ обѣда, кромѣ общихъ уроковъ обоимъ отдѣленіямъ, употребляется еще одинъ урокъ на дополнительное изученіе Логики.

Изъ наукъ точныхъ въ этомъ отдѣлѣ проходятся:

Въ третьемъ классѣ: общія начала Геометріи и Физики какъ введеніе къ изученію точныхъ наукъ.

Во второмъ классѣ, Химія и Космографія.

Въ классѣ Реторики, общія понятія для Естественной Исторіи, и

Въ классѣ Логики, Ариѳметика, Геометрія на плоскости и въ пространствѣ и курсъ Физики.

Частное преподаваніе въ отдѣлѣ точныхъ наукъ, обнимаетъ: Ариѳметику, Алгебру, Геометрію и ея приложенія, Прямолинейную Тригонометрію, Космографію, Физику, Механику, Химію, Ботанику и Физиологію растений, Зоологію и Физиологію животныхъ, элементы Логики и Линейное Черченіе.

Кромѣ этихъ классовъ, при лицеяхъ учреждены еще классы для спеціальнаго изученія, втеченіи одного года, Математики, съ тою цѣлю, чтобы приготовить воспитанниковъ къ экзамену въ Политехническую и въ другія спеціальныя школы.

Въ этихъ классахъ проходитъ: Геометрія, Алгебра, Тригонометрія, приложеніе Геометріи и Тригонометріи къ съемкѣ плановъ, Аналитическая Геометрія, Начертательная Геометрія, Механика, Физика, Химія, Французскій и Нѣмецкій языки, Геометрическое Черченіе, оттушовка, рисованье.

Уроки продолжаются по одному часу.

Разсматривая этотъ перечень предметовъ, видно, что Французы въ своихъ среднихъ заведеніяхъ обращаютъ большое вниманіе на развитіе и на общечеловѣческія познания (*les humanités*), такъ-что знанія профессиональныя

преподаются только въ высшихъ четырехъ классахъ и такимъ-образомъ, что общія науки не оставляются. Но нельзя не замѣтить, что господствующее направленіе ихъ—страсть къ точнымъ наукамъ и желаніе приготовить воспитанниковъ къ поступленію въ Политехническую Школу, которая во Франціи ведетъ ко всему, выразились и здѣсь.

Когда сообразимъ, что въ Политехническую Школу поступаютъ молодые люди въ 16, 18 лѣтъ и что до этого возраста они должны усвоить столько познаній, сколько ихъ требуется въ отдѣленіяхъ лицеевъ, грамматическомъ и высшемъ, по отдѣлу точныхъ наукъ, то невольно можно придти къ заключенію, что во французскихъ лицеяхъ преподаютъ слишкомъ много, и что правильнѣе, болѣе рѣзкое раздѣленіе среднихъ учебныхъ заведеній, какое существуетъ въ Бельгіи.

Въ Бельгіи атенеи раздѣляются на два совершенно разныя заведенія, изъ которыхъ въ одномъ идутъ общечеловѣческія познанія, въ другомъ спеціальныя и отъ этого мальчики изучаютъ гораздо менѣе предметовъ, чѣмъ во французскихъ лицеяхъ.

Во Франціи многіе признаютъ, что у нихъ высшее общее образованіе пожертвовано образованію спеціальному и что этотъ порядокъ имѣетъ вредное вліяніе и на образованіе въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ. На сколько это справедливо или несправедливо, по короткому пребыванію нашему во Франціи мы судить не беремся. Но нельзя не сказать, что въ Политехническую и другія спеціальныя школы многіе поступаютъ, не проходя чрезъ лицеи и коллегіи, а приготавливаясь только у людей или въ заведеніяхъ, исключительно занимающихся этимъ приготовленіемъ; что при этомъ обращается все вниманіе на одно только приготовленіе по программамъ спеціальныхъ школъ и вовсе не заботятся о развитіи молодыхъ людей или объ изученіи ими общихъ предметовъ; что въ Парижѣ существуютъ

громадныя частныя заведенія въ этомъ родѣ, которыя, какъ намъ сказывали, скорѣе похожи на приготовительныя фабрики, чѣмъ на воспитательныя заведенія; и что все это, конечно, должно имѣть вліяніе на общее воспитаніе и образованіе. Если къ этому присоединимъ цифры готовящихся, держащихъ экзаменъ и поступающихъ въ спеціальныя школы, то жалобы на исключительное направленіе образованіе во Франціи становятся еще понятнѣе. Напримеръ, къ поступленію въ Политехническую Школу готовится до четырехъ тысячъ, держатъ экзаменъ до тысячи двухъ сотъ и поступаетъ около ста семидесяти пяти молодыхъ людей.

Къ-сожалѣнію, мы были въ Парижѣ во время вакацій въ лицеяхъ и потому сами тамошняго ученія видѣть не могли; но мы старались пополнить этотъ пробѣлъ разговорами съ людьми свѣдущими и, въ особенности, собранными нами матеріалами. Въ этомъ отношеніи полного вниманія заслуживаютъ министерскія предписанія, относительно преподаванія и подробныя программы для лицеевъ.

Переводъ этихъ программъ мы здѣсь прилагаемъ.

Программы французскихъ лицеевъ.

ОТДѢЛЕНІЕ ГРАММАТИЧЕСКОЕ.

ДРЕВНЯЯ ИСТОРИЯ.

Преподаватель долженъ диктовать и переспросить вкратцѣ содержаніе своихъ лекцій, которыя будутъ имѣть предметомъ исключительно Древнюю Исторію. Онъ словесно развиваетъ свой предметъ, имѣя въ виду единственно изложеніе событій и подробностей ихъ характеризующихъ; частыми вопросами онъ долженъ убѣдиться, поняли ли и запомнили ли воспитанники урокъ. Словесное изложеніе лекціи записывается въ сокращенномъ видѣ, такъ чтобы эта лекція могла быть впоследствии переписана правильно и

точно. Воспитанникамъ предложено будетъ читать сочиненія, имѣющія отношеніе къ предмету каждой лекціи. Но преимуществу слѣдуетъ указать на Древнюю Исторію Роллена.

I.

Шестой классъ.

Часть первая: Исторія Востока.

- 1) Общее раздѣленіе Древней Истории (Исторія Востока, Греціи и Рима).
- 2) Книга Бытія: Первобытная исторія міра до разсѣянія народовъ послѣ потопа.—Основаніе первыхъ государствъ въ долинахъ Нила, Тигра и Евфрата.
- 3) *Народъ Божій*.—Призваніе Авраама.—Израильтяне въ Египтѣ.—Моисей.
- 4) Переселеніе Израильтянъ въ землю Обѣтованную.—Судьи.—Цари: Саулъ, Давидъ, Соломонъ.—Отпаденіе десяти колѣнъ.
- 5) *Египетъ*.—Ниль и его разлитія.—Главные изъ царей.
- 6) Памятники и цивилизація Египта.
- 7) *Ассиріяне*.—Ниневія и Вавилонъ.—Первое Ассирійское царство.—Нинъ.—Семирамида.—Сардапалъ.—Раздробленіе этого царства.
- 8) Второе Ассирійское царство.—Его отношенія къ соседнимъ народамъ. Паденіе царства Израильскаго.
- 9) Царство Вавилонское.—Навуходоносоръ.—Паденіе царства Іудейскаго.—Плѣненіе вавилонское.
- 10) *Мидіе и Персы*.—Цари мидійскіе.—Дѣтство и воцареніе Кира.
- 11) Краткій обзоръ важнѣйшихъ государствъ Западной Азіи при воцареніи Кира.—Завоеванія Кира.
- 12) Камбизъ.—Завоеваніе Египта.—Воцареніе Дарія, сына Истаспа.
- 13) Завоеванія Дарія.—Объемъ и раздѣленіе царства Персовъ въ правленіе Дарія.—Начало мидійскихъ войнъ.
- 14) Финикіяне.—Тиръ и Сидонъ.—Финикійскія колоніи.—Картегенъ.

II.

Пятый классъ.

Часть вторая: Исторія Греціи.

- 1) Физическая Географія Греціи.—Горы и полуострова, воды, моря, заливы, острова.
- 2) Первые времена Греціи.—Троянская война.—Вторженіе Дорянъ въ Пелопоннезъ.
- 3) Спарта.—Ликургъ; его законы.—Мессенскія войны.
- 4) Аѳины.—Архонты.—Солонъ; его законы.—Пизистратъ и его сыновья.—Клисеенъ.

5) Политическая географія Греціи во время мидійскихъ войнъ.—Греческія колоніи.—Учрежденія общія всѣмъ Грекамъ.

6) *Мидійскія войны*.—Возстаніе Іоніи.—Первая война.—Марафонская битва.—Мильціадъ.

7) Вторая война.—Аристидъ иThemistocle.—Леонидъ при Thermopylae.—Битвы при Salamis, Plataea и Mycale.—Кимонъ.—Конецъ мидійскихъ войнъ.

8) Могущество Аѳинъ послѣ мидійскихъ войнъ.—Периклъ.—Состояніе наукъ и искусствъ.

9) *Пелопонезская война*.—Первый періодъ войны.—Никіевъ миръ.

10) Алкивиадъ.—Походъ въ Сицилію.—Лизандръ.—Взятіе Аѳинъ.—Тридцать тирановъ.—Смерть Сократа.

11) Могущество Спарты послѣ пелопонезской войны.—Походъ Кира Младшаго и отступленіе Десяти Тысячъ.—Агезилай.—Анталкидовъ миръ.

12) Могущество Фивъ.—Пелопидъ и Эпаминондъ.—Битва при Левктрахъ и Мантиней.

13) Могущество Македоніи.—Филиппъ.—Его вмѣшательство въ дѣла Греціи.—Демосѳенъ.—Битва при Хероней.

14) Александръ Великій.—Война въ Греціи.—Война противъ Персовъ.—Битвы при Граникѣ и Иссъ.—Основаніе Александріи.

15) Битва при Арбеллахъ.—Паденіе Персидскаго царства.—Походъ Александра въ Бактріану и Индію.—Пространство и раздѣленіе Македонскаго царства по смерти Александра.

16) *Главнѣйшія царства, образовавшіяся при распаденіи монархіи Александра*.—Египетъ подъ управленіемъ Лагидовъ: Птоломей Сотеръ; Птоломей Филадельфъ; Птоломей Эвергетъ.

17) Сирія подъ управленіемъ Селевкидовъ: Селевкъ Никаторъ; Антиохъ Великій; Антиохъ Эпифанъ; Маккавѣи.—Перечисленіе главнѣйшихъ государствъ, отгнавшихъ отъ Селевкидовъ.

18) Македонія и Греція послѣ Александра.—Ахейскій Союзъ.—Аратъ.—Филопемѣнъ.—Обращеніе Македоніи и Греціи въ римскія провинціи.

III.

Четвертый классъ.

Часть третья: Исторія Рима.

1) Физическая Географія Италіи.—Горы; рѣки; моря; заливы; острова.

2) Основаніе Рима.—Цари.

3) Основаніе Республики.—Сенатъ.—Патриціи и плебеи.—Консулы.—Диктаторы.—Трибуны.

4) Децемвиры.—Ценсура.—Соединеніе обоихъ сословій черезъ допущеніе плебеевъ ко всѣмъ магистратурамъ.

5) Войны Рима противъ сосѣднихъ народовъ.—Вторженіе Галловъ.—Вой-

ны противъ Самнитянъ и противъ Пирра.—Отношенія Римлянъ къ народамъ побѣжденнымъ.—Колоніи.

6) Карфагенъ.—Первая Пуническая война.—Война наемниковъ.—Карфагеняне въ Испаніи.—Римляне въ Цизальпинской Галліи и Иллиріи.

7) Вторая пуническая война.—Аннибалъ.—Переходъ черезъ Альпы.—Битвы при Тессино, при Требии, при Тразименѣ и при Каннахъ.

8) Продолженіе войны въ Италіи, Сициліи, Испаніи, Африкѣ.—Сципіонъ.—Битва при Замѣ.

9) Война противъ Македоніи: битва при Киноцефалахъ.—Война противъ Антиоха: битвы при Thermopylae и при Магезинъ.—Война противъ Галатовъ.

10) Война противъ Персея: битва при Пиднѣ.—Обращеніе Македоніи и Греціи въ римскія провинціи.

11) Третья пуническая война.—Разрушеніе Карфагена.—Обращеніе Пергамскаго царства въ римскую провинцію.

12) Войны и завоеванія Римлянъ въ Цизальпинской Галліи и въ Испаніи.—Виріатъ.—Война противъ Нумантіи.—Учрежденіе римской провинціи въ Трансальпинской Галліи.

13) Состояніе Римской Республики послѣ этихъ завоеваній.—Грачки.

14) Югурта.—Война противъ Кимбровъ.—Марій.—Война противъ союзниковъ.—Междоусобная война; диктатура Силлы.

15) Серторій.—Спартакъ.—Морскіе разбойники.—Митридатъ.—Помпей.—Цицеронъ и Катилина.

16) Первый триумвиратъ: Помпей, Цезарь и Крассъ.—Консульство Цезаря.—Завоеваніе Галліи.—Война противъ Парѳянъ.

17) Смуты въ Римѣ.—Междоусобная война: Фарсаль, Тапсъ, Мунда.—Диктатура Цезаря.

18) Второй Триумвиратъ: Октавій, Антоній, Лепидъ.—Междоусобная война; битвы при Филиппахъ и Акціумъ.—Конецъ Республики.

19) Организція императорскаго правленія.—Границы раздѣленіе Имперіи.—Вѣкъ Августа.—Начало и успѣхи христіанства.

20) Императоры изъ семейства Августа.—Флавіи.—Разрушеніе Іерусалима.—Завоеваніе Великобританіи.

21) Антонины.—Завоеванія Траяна.

22) Сирійскіе императоры.—Военная анархія.—Авреліанъ.—Пробъ.

23) Діоклетіанъ.—Константинъ; торжество христіанства; основаніе Константинополя; преобразование Имперіи.

24) Констанцій.—Юліанъ.—Валентиніанъ и Валентъ: начало великаго шестствія.—Феоодосій. Окончательное раздѣленіе Имперіи.

ГЕОГРАФІЯ.

Преподаватель чертитъ на черной доскѣ контуры странъ, теченіе рѣкъ и цѣпи горъ, которыя онъ намѣревается описывать. Эти карты должны быть, на сколько возможно, перерисованы воспитанниками на бумагѣ. Урокъ, который читается по картѣ, начерченной на доскѣ и сколь возможно повторяемые вопросы, вотъ система, которой долженъ слѣдовать преподаватель.

IV.

Шестой классъ.

Физическая Географія земнаго шара.—Общая Географія Азии.

- 1) Предметъ Географіи. Что называется Физическою и Политическою Географіею.—Определение главныхъ географическихъ терминовъ.
 - 2) Раздѣленіе земли по поверхности на сушу и воды.—Общій видъ древняго и новаго материка.
 - 3) Раздѣленіе міра на пять частей свѣта; что было извѣстно древнимъ.
 - 4) Раздѣленіе океана на большія моря.—Внутреннія моря.—Главные перешейки и проливы.—Большіе острова земнаго шара.
 - 5) Азія
 - 6) Европа
 - 7) Африка
 - 8) Америка
 - 9) Океанія
- Границы, моря и заливы; главные озера и рѣки, горныя цѣпи, огнедышащія горы; большіе острова.
- 10) Политическая Географія новѣйшей Азии, соответствующей Азии, извѣстной древнимъ, между Средиземнымъ моремъ и Индомъ.
 - 11) Политическая Географія прочихъ странъ Азии.

V.

Пятый классъ.

Общая Географія новѣйшей Европы и Африки.

- 1—2) Франція
 - 3) Великобританія
 - 4) Бельгія, Нидерланды, государство Скандинавскія
 - 5—6) Германскій Союзъ, Пруссія и Австрія
 - 7) Швейцарія и Италія
 - 8) Испанія и Португалія
 - 9) Греція и Турція
 - 10) Россія
 - 11) Политическая Географія Сѣверной Африки, соответствующей Африкѣ извѣстной древнимъ.—Политическая Географія прочихъ странъ Африки.
- Положеніе и границы, мѣстныя дѣленія, столицы, важнѣйшіе города, число жителей, владѣнія въ Европы и колоніи.

VI.

Четвертый классъ.

Общая Географія Америки и Океаніи.

- 1—2) Повтореніе новой Географіи Азии, Европы и Африки.
 - 3) Америка.—Соединенные Штаты
 - 4) Мексика.—Средняя Америка и Гаити
 - 5) Новая-Гренада, Венецуэла, экваторъ, Боливія, Перу, Чили.
 - 6) Рио-де-ла-Плата, Уругвай и Парагвай.
 - 7) Бразилія:
 - 8) Англійская Америка.
 - 9) Владѣнія Франціи, Испаніи, Россіи и Голландіи.—Главные туземные народы.
 - 10) Океанія: владѣнія европейскихъ государствъ; главные туземные жители.
- Положеніе и границы; главнѣйшіе города.

АРИМЕТИКА И ГЕОМЕТРІЯ.

VII.

Четвертый классъ.

Начала Ариѳметики и основныя понятія изъ Геометріи.

Свѣдѣнія изъ Математики, сообщаемыя въ четвертомъ классѣ, должны обнимать:

- 1) Ариѳметику, т. е. дѣйствія надъ цѣлыми числами, простыми, дробями и десятичными.
- Изложеніе системы мѣръ, установленныхъ закономъ.
- Разрѣшеніе задачъ самыхъ простыхъ по способу приведенія къ одной единицѣ.
- 2) Геометрію плоскихъ фигуръ, сообразно учебнику Клэро *) (кромѣ статей требующихъ употребленія пропорцій).

СТАРШЕЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

Курсъ общій для отдѣловъ: словеснаго и точныхъ наукъ.

ИСТОРІЯ.

Преподаватель продиктуетъ свои лекціи, которыя будутъ имѣть предметомъ Всеобщую Исторію среднихъ и новыхъ временъ, и особенно Исто-

*) Clairaut.

рию Франціи. Онъ сообщитъ словеснымъ образомъ подробности не только о фактахъ, но и о правахъ и характеръ различныхъ народовъ. Эти словесныя изложенья будутъ служить текстомъ для записокъ, на столько сокращенныхъ, чтобы могли быть переписаны правильно и точно. Въ видъ дополнительныхъ упражненій, преподаватель долженъ приучать своихъ воспитанниковъ писать повѣствованія и описанія; но сюжетъ для нихъ долженъ выбирать съ строжайшимъ вниманіемъ, для того чтобы подобныя упражненія никогда не переходили въ такого рода сочиненія, гдѣ преобладаетъ фантазія. Онъ предлагаетъ воспитанникамъ вопросы относительно содержанія каждой лекціи, и можетъ советовать читать нѣкоторыя мѣста въ сочиненіяхъ, одобренныхъ въ Императорскомъ Совѣтѣ.

VIII.

Третій классъ.

Исторія Франціи и исторія среднихъ вѣковъ съ V-го до XIV-го столѣтія.

- 1) Общее раздѣленіе Всеобщей Исторіи. — Краткій обзоръ важнѣйшихъ событій Исторіи Востока (повтореніе курса шестаго класса).
- 2) Краткій обзоръ важнѣйшихъ событій Греческой Исторіи (повтореніе курса пятаго класса).
- 3) Краткій обзоръ важнѣйшихъ фактовъ Римской Исторіи, и въ особенности Исторіи Галліи (повтореніе курса четвертаго класса).
- 4) Нашествіе варваровъ, и важнѣйшія государства, ими основанныя въ Римской Имперіи въ V столѣтіи.
- 5) Хлодвигъ. — Основаніе королевства Франковъ.
- 6) Теодорикъ и Остготы въ Италіи. — Юстиніанъ; попытка возстановить Римскую Имперію. — Лонгобарды.
- 7) Сыновья Хлодвигъ. — Дѣлежи и междоусобныя войны. — Дагобертъ.
- 8) Лѣнныя короли; палатныя меры. — Нейстрія и Австразія. — Битва при Тестри. — Пепинъ-Геристаль; Карлъ-Мартелль; Пепинъ-Короткій.
- 9) Карлъ-Великій. — Его войны. — Его правленіе. — Отношеніе къ Востоку. Состояніе наукъ во время его царствованія. — Пространство и раздѣленіе Имперіи Карла-Великаго.
- 10) Магометъ. — Завоеванія Аравитянъ. — Раздѣленіе халифата. — Состояніе образованности арабской въ IX вѣкѣ.
- 11) Людовикъ-Благочестивый. — Междоусобныя войны. — Битва при Фонтенѣ. — Вердѣнскій договоръ.
- 12) Карлъ-Лысый. — Новыя вторженія варваровъ; Норманны. — Раздробленіе Франціи на большіе лены. — Людовикъ-Косноязычный и его сыновья. — Карлъ-Толстый.
- 13) Послѣдніе короли Карловинги и герцоги Франціи. — Основаніе Герцогства Нормандскаго. — Воцареніе Капетинговъ. — Краткое обозрѣніе феодальной системы.
- 14) Оттовы-Великій и Германская Имперія. — Григорій VII и споръ за Инвеституру.

- 15) Первые четыре Капетинга. — Основаніе Королевства Обвѣхъ Сицилій и Королевства Португальскаго. — Завоеваніе Англіи Норманнами.
- 16) Первый крестовый походъ. — Основаніе Королевства Іерусалимскаго. — Первые Рыцарскіе Ордена.
- 17) Людовикъ Толстый. — Учрежденіе общинъ. — Борьба противъ Англіи. — Людовикъ VII-й. — Второй крестовый походъ.
- 18) Разводъ Элеоноры. — Плантагенеты. — Генрихъ II-й и Тома Бекетъ. — Начало царствованія Филиппа-Августа и Ричарда-Львиное-Сердце. — Третій крестовый походъ.
- 19) Войны Филиппа-Августа противъ Ричарда и Іоанна-Безземельнаго. — Сраженіе при Буинь.
- 20) Гвельфы и Гибеллины. — Фридрихъ Барбаросса и Александръ III-й. — Иннокентій III-й и четвертый крестовый походъ. — Венеція. — Фридрихъ II-й и Иннокентій IV-й.
- 21) Война Альбигойцевъ. — Людовикъ VIII-й. — Регентство Бланки кастильской.
- 22) Людовикъ-Святой. — Его войны противъ бароновъ и Англичанъ. — Его первый крестовый походъ.
- 23) Правленіе Людовика-Святаго; усиленіе королевской власти. — Домъ Анжу въ Неаполь. — Послѣдній крестовый походъ Людовика-Святаго. — Успѣхи наукъ и искусствъ въ его царствованіе.
- 24) Филиппъ-Смѣлый и Филиппъ-Красивый. — Войны съ Арагоною, Фландріею и Англіею.
- 25) Несогласія между Филиппомъ-Красивымъ и Бонифаціемъ VIII-мъ. — Генеральные штаты (états généraux). — Климентъ V; пребываніе папъ въ Авиньонѣ. — Судъ надъ Тамплиерами.
- 26) Правленіе Филиппа-Красиваго. — Три дочери Филиппа-Красиваго. — Салическій законъ; воцареніе дома Валуа.
- 27) Краткій обзоръ государственнаго устройства Англіи въ XIV вѣкѣ. — Великая хартія и парламентъ.
- 28) Германія: воцареніе Габсбургскаго дома. — Освобожденіе Швейцаріи.
- 29) Политическая Географія Европы въ 1328 году.

IX.

Второй классъ.

Исторія Франціи, Исторія Среднихъ Вѣковъ и Новая Исторія съ XIV-го столѣтія до половины XVII-го.

- 1) Домъ Валуа. — Начало столѣтней войны. — Филиппъ Валуа и Эдуардъ III-й. — Дѣла фландрскія и бретонскія. — Битва при Кресси — Осада Калэ.
- 2) Іоаннъ и Черный Принцъ. — Битва при Пуатье. — Генеральные Штаты. — Возстаніе крестьянъ (Jacquerie). — Миръ въ Бретини.
- 3) Карлъ V-й и Дюгескленъ. — Наемныя отряды (les grandes compagnies) во Франціи и Испаніи. — Возобновленіе непріязненныхъ дѣйствій противъ Англичанъ. — Постановленія (Ordonnances) Карла V-го. — Великая западная схизма (расколъ).

- 4) Карль VI-й и Ричардъ II-й.—Смуты во Франціи и Англіи.—Воцареніе Ланкастровъ.—Убіеніе герцога Орлеанскаго.
- 5) Арманьяки и Бургундцы (Bourguignons).— Генрихъ V-й.—Битва при Азенкуръ.—Договоръ въ Труа.
- 6) Генрихъ VI-й и Карль VII-й.—Анна д'Аркъ.—Договоръ въ Аррасъ.—Возстаніе высшаго дворянства (la praguerie).
- 7) Окончаніе столѣтней войны.—Учрежденія Карла VII-го.
- 8) Германія: домъ Люксембургскій.—Золотая булла.— Гусситская война.—Конецъ большой западной схизмы.—Домъ Австрійскій: Максимилианъ.
- 9) Турки въ Европѣ.—Балзетъ I-й и Тамерланъ.—Магометъ II-й.—Взятіе Константинополя.
- 10) Политическая Географія Европы въ 1453 году.
- 11) Людовикъ XI-й и Карла-Смѣлый.—Увеличеніе королевскихъ доходовъ.—Правленіе Людовика XI.
- 12) Война двухъ розъ въ Англіи.—Воцареніе Тюдоровъ.
- 13) Образованіе Испанскаго Королевства.— Фердинандъ и Изабелла.— Взятіе Гренады.
- 14) Морскія открытія Португальцевъ и Испанцевъ.—Христофоръ Колумбъ.—Владѣнія Португальцевъ въ Индіи.—Испанскія владѣнія въ Новомъ Свѣтѣ.
- 15) Карль VIII-й и Анна Бретанская.—Состояніе Италіи около конца XV-го вѣка.—Походъ въ Италію.—Битва при Форново.
- 16) Людовикъ XII-й.—Завоеваніе Герцогства Миланскаго.—Походъ въ Неаполь.—Юлій II-й.—Камбрейская лига.—Священная лига.—Битва при Равеннѣ.
- 17) Францискъ I-й.—Битва при Мариньяно.—Карль V-й.—Соперничество Франціи и дома Австрійскаго.—Битва при Павии.—Договоры мадридскій и камбрейскій.
- 18) Продолженіе соперничества Франціи и Австріи.—Солиманъ-Великій.— Генрихъ VIII-й.—Договоры въ Крепи и Ардрѣ.
- 19) Генрихъ II-й.—Завоеваніе трехъ епископств.—Отреченіе Карла Пятаго.—Филиппъ II.—Битва при Сенъ-Кентинѣ.—Взятіе Кале.—Миръ въ Като-Камбрези.
- 20) Изобрѣтеніе и вліяніе книгопечатанія.— Возрожденіе въ Италіи, во Франціи.
- 21) Реформа въ Швейцаріи и Германіи.— Цвингли и Лютеръ.— Протестанты.—Битва при Мюльбергѣ.—Аугсбургскій миръ.
- 22) Реформація въ Англіи.—Генрихъ VIII-й; Эдуардъ VI-й; Марія Тюдоръ.—Елисавета и Марія Стюартъ.
- 23) Реформація въ Нидерландахъ.— Освобожденіе Нидерландовъ.— Филиппъ II-й и Испанія.—Завоеваніе Португаліи.
- 24) Реформація во Франціи.—Кальвинъ.—Религіозныя войны.—Францискъ II-й и Карль IX-й.
- 25) Генрихъ III-й и лига.
- 26) Генрихъ IV-й.—Окончаніе религіозныхъ войнъ.—Сюлли.—Правленіе Генриха IV-го.—Его замыслы.
- 27) Людовикъ XIII-й.—Маршалъ д'Анкръ и Герцогъ де-Люинъ.—Ришелье.—Подавленіе протестантовъ и дворянства.

- 28) Германія и сѣверныя госудрства во время Тридцатилѣтней войны.—Тридцатилѣтняя война.—Вестфальскій миръ.
- 29) Стюарты въ Англіи.—Іаковъ I-й и Карль I-й.—Революція 1648.—Оливьеръ Кромвель.
- 30) Политическая Географія Европы въ 1648 году.

Х.

Классъ Реторики.

Исторія Франціи и Новая Исторія со вступленія на престолъ Людовика XIV до 1815 года.

- 1) Малолѣтство Людовика XIV.—Анна Австрійская и Мазарини.—Фронда. Война противъ Испаніи.—Пиренейскій договоръ.
- 2) Личное правленіе Людовика XIV, Кольберъ и Лувуа.—Завоеваніе Фландріи.—Договоръ въ Ахенѣ.
- 3) Война съ Голландіей.—Завоеваніе Франшъ-Конте.— Нимвегенскій миръ.—Камеры присоединенія.—Отмѣненіе Нантскаго эдикта.
- 4) Революція 1688 года въ Англіи.—Вильгельмъ III.—Коалиція противъ Людовика XIV. Рисвикскій миръ.
- 5) Война за наслѣдство испанскаго престола.—Договоры въ Утрехтѣ и Раштадтѣ.
- 6) Общій характеръ правленія и администраціи Людовика XIV-го.— Учрежденія этого царствованія.
- 7) Обзоръ словесности, наукъ и искусствъ во Франціи въ царствованіе Людовика XIV-го.
- 8) Политическая Географія Европы въ 1715 году.
- 9) Людовикъ XV-й.—Регентство герцога орлеанскаго.—Министерство кардинала Флери.—Война за наслѣдство польскаго престола.—Договоры въ Вьнѣ.
- 10) Война за наслѣдство австрійскаго престола.—Возрастаніе Прусскаго Королевства.—Фридрихъ II-й.—Битва при Фонтенуа.
- 11) Семилѣтняя война.—Парижскій трактатъ.—Завоеваніе Англичанами французскихъ колоній.
- 12) Конецъ царствованія Людовика XV.—Приобрѣтеніе Лотарингіи и Корсики.—Уничтоженіе парламентовъ.—Состояніе умовъ въ эту эпоху.—Успѣхи наукъ.
- 13) Борьба Швеціи съ Россіею.— Карль XII-й и Петръ I-й.
- 14) Екатерина II.—Раздѣлы Польши.—Войны Россіи противъ Швеціи и Турціи.
- 15) Могущество Англіи и ея колоній.—Завоеванія Англичанъ въ Восточной Индіи.
- 16) Успѣхи и возстаніе американскихъ колоній.—Война за независимость Соединенныхъ Штатовъ.—Версальскій договоръ.
- 17) Людовикъ XVI-й.—Тюрго и Мальзэръ.— Неккеръ.—Собраніе нотаблей.—созваніе генеральныхъ штатовъ.

- 18) Географія и политическое состояніе Европы въ 1789 году.
- 19) Собранія учредительное и законодательное.—Соединеніе трехъ словій.—Взятіе Бастиліи.— 5-е и 6-е октября.—Конституція 1791 года. Объявленіе войны Австріи.—10-е августа.—Сентябрьскія убійства.
- 20) Національный конвентъ.—Процессъ и обезглавленіе короля Людовика XVI-го.—Терроризмъ.—9-е Термидора.—Кампанія 1793 и 1794 годовъ.—13-е Вандемьера.
- 21) Директорія.—Кампанія Бонапарта въ Италіи.—Трактатъ въ Кампо-Форміо.
- 22) Походъ въ Египетъ.—Возвращеніе Бонапарта.—18-е Брюмера.—Конституція VIII-го года.
- 23) Консульство.—Маренго.—Миръ люневильскій и аміенскій.—Конкордатъ.—Сводъ гражданскихъ установленій (Code civile).—Пожизненное консульство.
- 24) Имперія. — Аустерлицкій походъ. — Трафальгаръ. — Пресбургскій миръ.—Прусская кампанія: Іена, Фридландъ.—Тильзитскій миръ.—Континентальная система.—Начало войны въ Испаніи.—Ваграмъ.
- 25) Политическая Географія въ 1810 году.
- 26) Походъ въ Россію.—Кампанія въ Германіи.—Кампанія во Франціи.—Отреченіе Императора.—Возвращеніе съ острова Эльбы.—Сто Дней.—Ватерлоо.—Островъ Св. Елены.
- 27) Договоръ 1815 года.—Политическая Географія Европы въ эту эпоху.

ГЕОГРАФІЯ.

XI.

Третій классъ.

Частное описаніе Европы.

- 1) Физическая Географія Европы; положеніе, границы; моря и заливы; перешейки и проливы, острова и полуострова.
- 2) Большія горныя цѣпи; ихъ средняя величина; огнедышашія горы; грани раздѣленія водъ; склоны.
- 3) Раздѣленіе Европы на большіе бассейны; главнѣйшія рѣки, ихъ значеніе въ торговлѣ; озера.
- 4) Народонаселеніе въ Европѣ; племена, ихъ языкъ, вѣроисповѣданія; великіе пути международнаго сообщенія посредствомъ каналовъ или желѣзныхъ дорогъ.
- 5) Политическія дѣленія (за исключеніемъ Франціи): Великобританія; главнѣйшія административныя дѣленія; большіе промышленные и торговые города; число жителей, языкъ, вѣроисповѣданіе, образъ правленія, военное и торговое значеніе владѣній великобританскихъ въ Европѣ и внѣ Европы.
- 6) Бельгія, Нидерланды, Скандинавскія государства,—главныя дѣленія административныя; важнѣйшіе промышленные и торговые города, число

жителей, языкъ, вѣроисповѣданіе, образъ правленія.—Владѣнія внѣ Европы.

7) Германскій Союзъ: большія дѣленія; столицы; — важнѣйшіе города; число жителей, языкъ, вѣроисповѣданіе, образъ правленія.

8) Пруссія: ея географическое положеніе; раздѣленіе на провинціи, главные промышленные города, число жителей, языкъ, вѣроисповѣданіе, образъ правленія.—Провинціи, составляющія часть Германскаго Союза.

9) Австрія: ея географическое положеніе, различныя государства, которыя ее составляютъ; большія административныя дѣленія; важнѣйшіе города; языкъ, вѣроисповѣданіе, правленіе.—Провинціи, входящія въ составъ Германскаго Союза.

10) Швейцарскій Союзъ и государства Италіи: главныя дѣленія; важнѣйшіе города, число жителей, языкъ, вѣроисповѣданіе, образъ правленія.

11) Испанія и Португалія: главныя дѣленія; важнѣйшіе города; число жителей, языкъ, вѣроисповѣданіе, образъ правленія.—Владѣнія внѣ Европы.

12) Турція и Греція: главныя дѣленія, важнѣйшіе города, языкъ, вѣроисповѣданіе, образъ правленія, различныя народности, входящія въ составъ Оттоманской Имперіи; владѣнія внѣ Европы.

13) Россія и Польша: главныя дѣленія, важнѣйшіе города; языкъ, вѣроисповѣданія, образъ правленія, различныя народы, входящіе въ составъ Русской Имперіи; владѣнія внѣ Европы.

XII.

Второй классъ.

Частное описаніе Азии, Африки, Америки и Океаніи.

- 1) Китай, Японія и государства Индо-Китая.
- 2) Персія, Кабуль или Афганистанъ, Гератъ, Туркестанъ.
- 3) Азіятская Турція, Аравія.
- 4) Русская Азія: физическая географія, главныя дѣленія, важнѣйшіе города.
- 5) Англійская Азія: Физическая географія, главныя дѣленія, важнѣйшіе города.—Владѣнія Франціи и Португаліи въ Индіи.
- 6, 7) Физическая и политическая географія Африки; Атласъ и Сахара; Нилъ, Сенегалъ и Нигеръ; европейскія владѣнія; главные народы и государства.
- 8) Физическая и политическая географія, Сѣверной Америки и острововъ Мексиканскаго залива и Антильскаго моря: горы, рѣки и озера; перешейки; государства и конфедераціи; большіе города; число жителей, образъ правленія.—Европейскія владѣнія.
- 9) Физическая и политическая географія Южной Америки: горы, рѣки и озера, государства и конфедераціи; важнѣйшіе города; число жителей, образъ правленія.—Европейскія владѣнія.
- 10) Физическая и политическая географія Океаніи: главныя туземныя племена.—Европейскія владѣнія.

11) Краткое описаніе морей: Великій океанъ и Атлантическій океанъ; Индійское море; главные заливы; внутреннія моря; главнѣйшія линіи мореплаванія. Главныя кругосвѣтныя путешествія и открытія.

XIII.

Классъ Реторики.

Физическая и Политическая Географія Франціи.

1, 2, 3) Границы; крайнія широты и долготы, береговой обводъ Франціи. Линія раздѣленія водъ.—Горныя цѣпи, ихъ общее расположеніе и направленіе. — Главныя развѣтвленія.—Раздѣленіе Франціи по склонамъ и бассейнамъ. — *Морскіе берега*: 1) *отъ Дюнкирхена до Байонны*; 2) *отъ Портъ-Вандра до Антиба*: Очеркъ приморья. — Главные острова, мысы и заливы. — *Устья большихъ рѣкъ*. — Департаменты и важнѣйшіе города приморья. — *Сухопутныя границы*: 1) *отъ Дюнкирхена до Виссенбурга*; 2) *отъ Виссенбурга до Базеля и до Антиба*; 3) *отъ Портъ-Вандра до Байонны*: Очеркъ границы; департаменты къ ней прилегающіе; пограничныя страны.

Краткое описаніе Альповъ и Пиренеевъ.

Положеніе; направленіе; большія дѣленія; замѣчательнѣйшія горы, проходы и развѣтвленія; главнѣйшія рѣки, истекающія изъ этихъ цѣпей.

4, 5, 6) *Бассейны Сены, Лоары, Гаронны и Роны*. — *Бассейны Шельды, Мааса и Рейна* (Французской ея части):

Очерченіе бассейна и теченія каждой рѣки; важнѣйшіе притоки. — Департаменты и важнѣйшіе города, орошаемые рѣкою и главными ея притоками. — Мѣсто гдѣ начинается судоходство.

7) Каналы и желѣзныя дороги.

Главные каналы; моря и рѣки, которыя посредствомъ ихъ соединяются. — Главныя желѣзныя дороги; большіе города, которые они соединяютъ; ихъ связь съ главными желѣзными дорогами чужихъ краевъ.

8, 9, 10) Старое дѣленіе Франціи на провинціи.

Положеніе провинцій; время и вкратцѣ историческія обстоятельства ихъ присоединенія къ французской коронѣ; столицы.

Раздѣленіе Франціи на департаменты.

Начало и цѣль этого новаго раздѣленія; относительное положеніе департаментовъ; главные города.

Согласованіе обоихъ дѣленій.

Департаменты, образовавшіеся изъ старыхъ провинцій.

1) Бретань, Нормандія, Иль-де-Франсъ;
2) Шампань, Пикардія, Артуа, Фландрія, Лотарингія;
3) Пуату, Мэнъ, Турень; Анжу, Орлеанъ, Берн, Нивернъ, Бурдонъ;
4) Лимузенъ, Овернь, Маршъ, Сентонжъ, Ови, Ангюлемъ;
5) Гюэнь, Гасконъ, Беарнъ;
6) Графство Фoa, Руссильонъ, Лангедокъ;
7) Провансъ, Дофинъ, Венсенъ, Лиона, Корсика;
8) Эльзасъ, Франшъ-Конте, Бургундія.

11) Статистика Франціи.

Поверхность. — Число жителей. — Образъ правленія. — Дѣленія: административное, военное, духовное, судебное. — Народное просвѣщеніе. — Морскія префектуры. — Земледѣліе, промышленность и торговля. — Доходы, долгъ; войско, морскія силы.

12) Колоніи.

Алжиръ. — Положеніе, границы, — цѣпи горъ и главныя рѣки. — Провинціи и важнѣйшіе города. — Главныя племена. — Религіи.

Французскія колоніи въ различныхъ частяхъ свѣта.

Положеніе. — Важнѣйшіе города. — Произведенія, торговля.

НОВЫЕ ЯЗЫКИ.

XIV.

Третій классъ.

Нѣмецкій языкъ.

Преподаваніе грамматики. — Чтеніе и Письмо. — Вспомогательные глаголы. — Правильное спряженіе. — Склоненіе существительнаго и прилагательнаго. — Правила конструціи языка. — Имена числительныя, мѣстоименія, и т. д.

Объясненіе читаемаго. Надо начинать съ статей самыхъ легкихъ. После первыхъ четырехъ мѣсяцевъ, учениковъ должно упражнять въ объясненіи, безъ предварительнаго приготовленія. Тѣмы. Упражненіе въ тѣмахъ начнется тогда только, когда ученики будутъ умѣть склонять, спрягать и познакомиться съ конструціею языка. Тѣмы исправляются на доскѣ.

Разговорный языкъ. — Легкія фразы, составляемыя при повтореніи уроковъ, и проч.

Составленіе изъ объясненныхъ статей вопросовъ и отвѣтовъ. — Диктовка переводовъ.

Описан. вѣк. Загр. Учебн. Зав.

XV.

Второй классъ.

Нѣмецкій языкъ.

Неправильные глаголы.—Образованіе словъ.—Важнѣйшія правила Синтаксиса.

Объясненіе двухъ писателей, изъ коихъ къ одному, представляющему нѣкоторыя трудности, приготавлиются; другой же, болѣе легкій, долженъ быть объясненъ безъ приготовленія; упражненія на объясненныя статьи.

Вопросы изъ грамматики на Нѣмецкомъ языкѣ.—Диктовка переводовъ.

Двоякаго рода тѣмы, изъ которыхъ одѣ должны быть приготовлены въ класса, другія сдѣланы и поправлены во время урока.

XVI.

Классъ Реторики.

Нѣмецкій языкъ.

При упражненіи въ тѣмахъ, преподаватель напоминаетъ ученикамъ основныя правила, выученныя въ третьемъ и второмъ классахъ и излагаетъ употребительнѣйшія изъ нихъ.

Объясненіе двухъ писателей, одного труднаго, другаго не представляющаго большихъ трудностей; упражненія на объясненныя тѣмы.

Общія упражненія: небольшіе рассказы, распространенія и т. д., написанныя на Нѣмецкомъ языкѣ.

Нѣкоторыя производства словъ и т. д.

Диктовка переводовъ.

XVII.

Третій классъ.

Англійскій языкъ.

Образованіе словъ: окончанія, производство, составъ.

Синтаксисъ: согласованіе, управленіе, порядокъ словъ.

Правила должно изучать на текстахъ, избранныхъ для этой цѣли.

Упражненія въ заучиваніи наизусть, изустные отвѣты англійскихъ текстовъ.

Вокабулы: саксонскіе корни.

Произношеніе и Правописаніе, означеніе элементарныхъ звуковъ Англійскаго языка.

Чтеніе одного изъ англійскихъ писателей.

XVIII.

Второй классъ.

Англійскій языкъ.

Вокабулы: продолженіе изученія саксонскихъ словъ.

Элементы латинскій и французскій.—Спеціальныя вокабулы.

Приложеніе всего выученнаго къ переводу съ Французскаго на Англійскій.

Изложеніе на Англійскомъ языкѣ письменное или словесное какого-нибудь сюжета.

Письма легкаго содержанія.

Вопросы и отвѣты на Англійскомъ языкѣ.

Чтеніе англійскаго писателя.

XIX.

Классъ Реторики.

Англійскій языкъ.

Дополнительное изученіе общихъ и спеціальныхъ вокабуловъ.

Сочиненіе на Англійскомъ языкѣ.

Извлеченія изъ литературныхъ и ученыхъ сочиненій.—Ученики должны отдавать отчетъ въ нихъ на Англійскомъ языкѣ словесно.

Вопросы и отвѣты на Англійскомъ языкѣ.

Чтеніе англійскаго писателя.

СВѢДѢНІЯ ЛИТЕРАТУРНЫЯ.

XX.

Классъ Реторики.

Первоначальныя свѣдѣнія изъ реторики и литературы.

Во время уроковъ преподаватель реторики изложитъ первоначальныя свѣдѣнія о литературѣ, которыя въ концѣ года подводитъ подъ слѣдующіе вопросы:

- 1) Въ чемъ состоитъ различіе между поэзією и версификацією, и какія главныя формы стиховъ въ Латинскомъ и Французскомъ языкахъ.
- 2) О главныхъ родахъ поэзіи и ихъ различныхъ характерахъ.
- 3) О родахъ прозы и ихъ различныхъ характерахъ.
- 4) Объ ораторскомъ искусствѣ, или реторикѣ. — О различныхъ частяхъ реторики.
- 5) О различныхъ частяхъ (ораторской) рѣчи.
- 6) Какія изъ правилъ ораторскаго искусства относятся къ сочиненіямъ всякаго рода.

7) Какія главные качества слога и какія изъ нихъ особенно характеризуютъ образцовыя произведенія французской прозы?

8) О главныхъ фигурахъ мыслей и словъ.

ЛОГИКА.

XXI.

Классъ Логикъ.

Профессоръ долженъ ознакомить учениковъ съ операціями мышленія посредствомъ вопросовъ, относительно слѣдующихъ пунктовъ:

Первая треть года.

Ученіе о человѣческомъ умѣ и даръ слова.

- 1) Предметъ Логикъ.—Ея отношенія къ другимъ наукамъ.
- 2) О способностяхъ души.—Чувствительность.—Пониманіе.—Воля.
- 3) О чувствительности, ощущеніяхъ и чувствахъ.
- 4) О процессѣ мышленія.—Вниманіе.—Сравненіе.—Сужденіе.
- 5) О разсужденіи.—Объ умозаключеніи.—О мышленіи.
- 6) Объ идеяхъ вообще.—Объ ихъ источникѣ.—Объ ихъ различныхъ характерахъ и родахъ.
- 7) О познаваніяхъ и первыхъ истинахъ.
- 8) О памяти и о соединеніи идей.
- 9) О воображеніи.
- 10) О знакахъ вообще и о языкѣ вособенности.
- 11) Вліяніе знаковъ на образованіе идей.
- 12) Общія свѣдѣнія изъ Сравнительной Грамматикъ.

Вторая треть.

- 13) О методѣ вообще.—Объ анализѣ и синтезѣ.
- 14) О методѣ въ наукахъ физическихъ и естественныхъ.—Наблюденіе.—Опытъ.
- 15) О классификаціяхъ (классификаціи естественныя, классификаціи искусственныя).
- 16) Объ аналогіи и наведеніи.
- 17) О гипотезахъ.
- 18) О методѣ въ наукахъ математическихъ.—Аксиомы.—Опревленія.
- 19) О доказательствѣ и очевидности.
- 20) О силлогизмѣ.—О его фигурахъ.—О его правилахъ.
- 21) Употребленіе и злоупотребленіе силлогизма.
- 22) О методѣ въ наукахъ нравственныхъ.
- 23) Значеніе человѣческаго свидѣтельства.
- 24) Правила исторической критики.
- 25) О достовѣрности вообще и различныхъ родахъ достовѣрности.
- 26) О причинахъ нашихъ заблужденій и о средствахъ противъ нихъ.

Третья треть.

Приложеніе правилъ метода къ изученію главныхъ истинъ нравственной сферы.

- 27) О волѣ.
- 28) О совѣсти и нравственномъ чувствѣ.
- 29) Приложеніе правилъ метода къ доказательству духовности души и свободы.
- 30) Приложеніе правилъ метода къ доказательству бытія Бога и Божественнаго Провидѣнія.
- 31) Приложеніе правилъ метода къ доказательству нравственного закона и его различныхъ проявленій.
- 32) О назначеніи человѣка и о безсмертіи души.

Частное преподаваніе въ Словесномъ Отдѣлѣ.

ОБЩІЯ СВѢДѢНІЯ ИЗЪ ГЕОМЕТРИИ И ФИЗИКИ, СЛУЖАЩІЯ ВВЕДЕНІЕМЪ КЪ ИЗУЧЕНІЮ НАУКЪ МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ.

XXII.

Третій классъ.

Свѣдѣнія изъ Геометріи.

Преподавателю назначается въ руководство *Начала Геометріи* Клеро (*Éléments de Géométrie de Clairaut*); онъ можетъ сокращать доказательства и вовсе опускать ихъ, если нужно, замѣняя ихъ простыми объясненіями.—Онъ будетъ заставлять учениковъ чертить всѣ указанныя фигуры и предлагать имъ рельефныя модели для того, чтобы они лучше могли представлять себѣ фигуры въ пространствѣ.

1 и 2) Прямая линія и кругъ.—Линейка и циркуль.—Измѣреніе.—Перпендикуляръ.—Опревленіе прямоугольника и квадрата.—Изъ данной точки возставить и опустить перпендикуляръ къ данной прямой линіи.—Данную прямую линію раздѣлить пополамъ.—Построеніе прямоугольника и квадрата.

3) Провести черезъ данную точку линію параллельную данной линіи.—Измѣреніе площади прямоугольника.

4) Прямолинейныя фигуры.—Треугольники.—Прямоугольные треугольники.—Измѣреніе площади прямоугольнаго треугольника.—Измѣреніе площади всякаго треугольника.—Параллелограммъ.—Измѣреніе площади параллелограмма.

5) Правильные многоугольники.—Вписываніе правильнаго многоугольника посредствомъ раздѣленія окружности на извѣстное число равныхъ частей.—Измѣреніе площади правильнаго многоугольника и круга.

6) Углы.—Раздѣленіе круга на градусы, минуты и секунды.—Измѣреніе угловъ.—Углы прямой, острый, тупой.—Начертить уголъ равный данному углу.

7) Начертить треугольник, когда даны: 1) угол и двѣ стороны, къ нему прилежащія; 2) одна изъ сторонъ и два прилежащія къ ней угла; 3) три стороны.

8 и 9) Фигуры подобныя.—Начертить фигуру подобную другой фигурѣ.—Масштабъ.—Отношеніе площадей подобныхъ фигуръ.

10) Параллельныя линіи, пересѣкаемыя прямою линіею.—Равенство четырехъ угловъ острыхъ и четырехъ тупыхъ.—Названіе этихъ угловъ.—Сумма угловъ треугольника.

11 и 12) Свойства круга.—Зависимость хордъ и дугъ.—Условіе для того, чтобы прямая линія была касательною къ кругу.

13 и 14) О плоскостяхъ и о прямыхъ линіяхъ въ пространствѣ.—Линія, перпендикулярная къ плоскости.—Плоскость, перпендикулярная къ другой плоскости.—Параллельныя плоскости.—Двугранные углы; ихъ измѣреніе.—Опредѣленіе куба, призмы и пирамиды.

15 и 16) Шаръ.—Пересѣченіе его плоскостію.—Большіе круги.—Малые круги.—Полюсы круга.—Опредѣленіе цилиндра и конуса.

XXIII

Третій классъ.

Свѣдѣнія изъ Физики.

1, 2 и 3) Общія свойства тѣлъ.—Состояніе тѣлъ.—Тяжесть.—Вѣсъ.—Доказательство существованія центра тяжести посредствомъ опыта.—Употребленіе вѣсовъ.—Двойное взвѣшиваніе.

4 и 5) Доказательство Архимедова закона посредствомъ опыта.—Плотность жидкостей и твердыхъ тѣлъ.—Способъ измѣренія плотности, посредствомъ стеклянки (флакона).

6) Доказательство тяжести газовъ.—Измѣреніе давленія атмосферы посредствомъ Торричеллиева опыта.

7 и 8) Законъ Мариотта.—Переливаніе газовъ.—Воздушный насосъ.

9) Распиреніе тѣлъ отъ теплоты.—Ртутный термометръ.

10) Измѣненіе состоянія тѣлъ:—Переходъ тѣлъ изъ твердаго состоянія въ жидкое, изъ жидкаго въ газообразное и обратно.—Опредѣленіе скрытой теплоты.

11 и 12) Доказательство упругости паровъ, посредствомъ опыта.—Кипѣніе, перегонка, поглощеніе, предохранительныя трубки.

13) Возбужденіе электричества посредствомъ тренія.—Различіе между двумя электричествами.—Электрическая машина.—Электрофоръ.

14) Важнѣйшія гальваническія батареи и ихъ дѣйствія.

15) Происхожденіе звука.—Распространеніе звука въ воздухѣ.—Свѣдѣнія о музыкальныхъ интервалахъ.

16) Краткія свѣдѣнія объ отраженіи и преломленіи свѣта.

XXIV.

Второй классъ.

Химія.

Профессоръ не долженъ упускать изъ виду, что преподаваніе Химіи назначено не для того только, чтобы напечатлѣть въ памяти воспитанниковъ подробныя описанія различныхъ веществъ, но чтобы объяснить имъ общія и практическія понятія, относительно воздуха, воды, окисленія, горѣнія; условія и главныя дѣйствія химическаго сродства и результатовъ, отъ него происходящихъ.

1) Различныя состоянія вещества.—Сжиганіе.—Образованіе сложныхъ тѣлъ.—Ихъ разложеніе.—Химическое сродство.—Причины, вліяющія на него.—Явленія, сопровождающія соединеніе тѣлъ.

2) Тѣла простыя.—Металлы.—Металлоиды.—Сложныя тѣла.—Начала номенклатуры.—Кислоты.—Основанія.—Среднія соединенія.—Соли.—Законы химическихъ пропорцій.

3) Кислородъ.—Горѣніе.—Примѣры горѣнія быстрого и медленнаго.—Теплота, освобождающаяся при горѣніи главнѣйшихъ горючихъ матеріаловъ.

4) Азотъ.—Атмосферный воздухъ.—Качественный анализъ воздуха посредствомъ водороднаго эвдіометра.

5) Водородъ.—Вода.—Составленіе и разложеніе воды.—Свѣдѣнія о эквивалентахъ.

6) Углеродъ.—Окись углерода.—Добываніе угольной кислоты.—Образованіе ея животными.—Разложеніе ея растеніями.

7) Двууглеродный водородъ.—Газъ для освѣщенія.—Пламя.—Металлическія свѣтки.—Предохранительная лампа.

8) Окись азота.—Азотная кислота.—Селитра.

9) Порохъ.—Амміакъ.

10) Сѣра.—Сѣрная и сѣрнистая кислота.—Сѣрнистоводородный газъ.

11) Фосфоръ.—Фосфорная кислота.—Фосфорноводородный газъ.

12) Хлоръ.—Хлористоводородная (соляная) кислота.—Царская водка.—Раздѣленіе неметалловъ на семейства.

13) Металлы вообще.—Классификація металловъ.

14) Сплавы вообще.—Важнѣйшіе и полезнѣйшіе изъ нихъ.

15) Соли вообще.—Законы ихъ составленія.—Законы Бертолле.

16) Свѣдѣнія о составѣ органическихъ веществъ.

XXV.

Второй классъ.

Космографія.

Въ первые десять уроковъ, преподаватель изложитъ главныя астрономическія явленія, совершенно независяція отъ положенія наблюдателя.—Остальные шесть будутъ посвящены тѣмъ явленіямъ, которыя болѣе зависятъ отъ положенія, занимаемаго наблюдателемъ на поверхности Земли.

1—2) Общій взглядъ на вселенную.—Описание солнечной системы.—Разстояние, величина и масса солнца.—Имена и порядокъ планетъ.—Ихъ массы.—Законъ Бодя.—Спутники.—Луна.

3, 4, 5 и 6, Солнце.—Земля.—Луна.—Ихъ истинныя движенія.—Затмѣнія солнца и луны.—(Преподаватель долженъ показать планетарій) Физическое строеніе луны.—Гипотезы о физическомъ свойствѣ солнца.

7) Планеты.

8) Кометы.

9) Звѣзды.

10) Туманныя пятна.

11) и 12) Уранографія и главные астрономическіе снаряды.

13) и 14) Фигура земли.—Географія.—Приливъ и отливъ.

15) и 16) Грегорианскій календарь и его отношеніе къ юліанскому календарю.

СВѢДѢНІЯ ИЗЪ ЕСТЕСТВЕННОЙ ИСТОРИИ.

XXVI.

Классъ Реторики.

Общая свѣдѣнія изъ Естественной Истории.

1) Краткое сравненіе организаціи и отправления животныхъ и растений.—Раздѣленіе различныхъ отправления животныхъ.—Объясненіе главныхъ органовъ, способствующихъ этимъ отправлениямъ и ткани, изъ которыхъ состоятъ эти органы.

2) *Процессъ питанія*;—*пищевареніе*.—Краткое описаніе пищеварительныхъ органовъ.—Устройство и развитіе зубовъ.—Жеваніе и глотаніе.

3) Различное свойство пищи.—Химическія явленія пищеваренія. Отдѣленія соковъ способствующихъ ему.—Всасываніе венами и лимфатическими сосудами.

4) *Кровообращеніе*.—Кровь; составъ и употребленіе этой жидкости.—Органы кровообращенія, сердце, артеріи и вены.—Механизмъ кровообращенія.—Главные видоизмѣненія органовъ кровообращенія въ царствѣ животномъ.

5) *Дыханіе*.—Существенныя химическія явленія.—Органы дыханія у млекопитающихъ.—Механизмъ вдыханія и выдыханія.—Современная теорія дыханія.—Животная теплота.—Асфиксія.—Дыханіе посредствомъ легкихъ, посредствомъ жабръ и дыхательныхъ трубочекъ.—Животныя теплокровныя и хладнокровныя.

6) *Отдѣленія соковъ и испареніе*.—Желѣзы, кожа, мукозныя и серозныя перепонки.—Процессъ уподобленія.—Обзоръ явленій питанія.

7) *Органы движенія*.—Общій составъ скелета; строеніе и образованіе костей.—Сочлененія.—Мышцы, ихъ строеніе и образъ дѣйствія.

8) Главныя видоизмѣненія органовъ движенія въ различныхъ животныхъ для хожденія, летанія, плаванія и ползанія.

9) *Нервная система*. Указаніе существенныхъ частей, ее составляю-

щихъ.—Отправленія нервной системы.—Нервы движенія и нервы ощенія.—Существенныя различія нервной системы въ различныхъ частяхъ животнаго царства.

10) *Органы чувствъ*. Осязаніе, обоняніе, вкусъ.

11) *Органы слуха и зрѣнія*.—Процессъ зрѣнія.

12) *Классификація царства животнаго*.—Общая организація млекопитающихъ, ихъ раздѣленіе на порядки и семейства.—Отдѣленіе и свойства молока.

13) Общая организація птицъ, пресмыкающихся и рыбъ.—Строеніе яицъ.

14) Общая организація кольчатыхъ животныхъ (пауковидныхъ), ракообразныхъ. Производство шелка и воска.

15) Общая организація моллюсковъ и зоофитовъ.—Перламутръ, жемчужины, кораллы, губки.

Ботаника.

XXVI.

16) Общие свойства растений, существенныя органы, ихъ составляющіе.—*Органы питанія*: о стеблѣ и корнѣ, о ихъ строеніи, о тканяхъ ихъ составляющихъ.

17) Листья, ихъ строеніе и движенія, главныя измѣненія стеблей, корней и листьевъ.—Почки и луковичы.

18) Питаніе растений.—Всасываніе посредствомъ корней; восхожденіе питательнаго сока.—Дыханіе листьевъ и другихъ зеленыхъ частей.—Увяданіе.

19) Собственные соки.—Вещества, вырабатывающіяся въ растенияхъ, сахаръ, смолы, масла и т. д. Увеличеніе стеблей въ растенияхъ двусемянодольныхъ.—Прививка.

20) *Органы воспроизведенія*.—О цвѣткѣ, составныя его части и главныя его измѣненія въ различныхъ растенияхъ.

21) Объ оплодотвореніи и развитіи плода.—Процессъ дыханія, теплота и движеніе некоторыхъ органовъ цвѣтовъ.

22) Устройство зелени.—Крахмальное или масляное свойство бѣлка.—Оболочки.—Прозрабеніе; химическія явленія; развитіе юнаго растенія.—Семянодоли.

23) *Искусственная и естественная классификація растений*.—О двусемянодольныхъ и некоторыхъ изъ ихъ семействъ: розовидныхъ, крестоцвѣтныхъ зонтичныхъ, мотыльковыхъ.

24) Объ односемянодольныхъ и некоторыхъ изъ ихъ семействъ: лилейныхъ, пальмовыхъ, злакахъ.

25) О безсемянодольныхъ или тайнобрачныхъ; о ихъ особенномъ устройствѣ, и о некоторыхъ изъ ихъ семействъ.

Вѣд. Эти примѣры естественныхъ семействъ слѣдуетъ дополнять некоторыми объясненіями во время герборизаціи.

Геология.

XXVIII.

26) Общее устройство твердыхъ частей земной поверхности; свойство и расположеніе горныхъ породъ на ней замѣчаемыхъ, осадокъ и наслоеніе.—Присутствіе, или отсутствіе органическихъ ископаемыхъ тѣлъ.

27) Современные явления, способные пояснить геологические явления.—Явления перенесения; рвы, потоки, ледники.

28) Вулканические явления.— Свойство и расположение горных пород, которые они образуют, их физическое и механическое действие.—Внутренняя теплота.—Теплые источники и артезианские колоды.

29) Различные формации, составляющие кору земного шара.—Вторичные формации и особенности каменноугольной, юрская и меловая; замечательные органические остатки, в них попадающиеся.

30) Третичные формации; разделение их, действие морской и пресной воды.—Лигнит и гипс.—Растительные и животные остатки.—Эрратические валуны.—Пещеры.

31) Плутоническая формация.—Кристаллическое строение горных пород, ее составляющих; расположение их относительно пегматических формаций, гранит и т. д.—Погасшие вулканы; сравнение их с ныне действующими.—Базальт, лава.

32) Влияние горных пород огненного происхождения на осадочные формации.—Поднятие почвы.—Относительная древность поднятия главнейших горных хребтов.

33) Заключение. Последовательность органических существ и изменения формы земной поверхности в различные геологические периоды.—Расположение главнейших употребительных минеральных веществ в землѣ.

МАТЕМАТИКА И ФИЗИКА.

XXIX.

Классъ Логикѣ

Арифметика.

1 и 2) Системы счисления для чиселъ цѣлыхъ.—Обозначение дробей простыхъ и десятичныхъ.

3, 4 и 5) Метрическая система.

6, 7, 8 и 9) Сложение, вычитание, умножение и дѣленіе цѣлыхъ чиселъ.

10, 11 и 12) Распространение этихъ же правилъ на числа цѣлыя, при которыхъ находятся десятичные и на десятичные дроби.

13) Признаки дѣлимости числа на 2, 3, 4, 5 и 9.

14) Определение первоначального числа.—Разложение числа на первоначальные производители.

15 и 16) О дробяхъ вообще.—Дробь неизмѣнится въ величину, если оба числа ея помножить или раздѣлить на одно и то же число.—Сокращение дробей посредствомъ исключенія общихъ производителей.—Приведеніе несколькихъ дробей къ одному знаменателю.

17, 18, 19, 20 и 21) Сложение и вычитаніе дробей.—Умножение и дѣленіе цѣлаго числа на дробь, дроби на дробь.—Смыслъ, который придаютъ этимъ выраженіямъ.

22-й и 23) Превращеніе простой дроби въ десятичную дробь и первоначальныя свѣдѣнія о десятичныхъ дробяхъ періодическихъ.

24, 25, 26, 27, 28, 29 и 30, Правило тройное; процентовъ; учета по способу приведенія къ единицѣ.—Раздѣленіе числа на части, пропорціональныя даннымъ числамъ.

Арифметическое среднее число и правило смѣшенія.

31 и 32) Извлеченіе квадратнаго корня изъ цѣлаго числа и дроби.

33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 и 40) Употребленіе буквъ для обобщенія вычисленій.—Употребленіе численныхъ уравненій 1-й степени въ разрѣшеніи задачъ.

XXX.

Геометрія на плоскости.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10) Первоначальныя понятія о прямой линіи и кругѣ, объ углахъ и мѣрѣ угловъ, посредствомъ дугъ круга.—Случай равенства треугольниковъ; основныя свойства линій, перпендикулярныхъ и косвенныхъ.—Основныя свойства параллельныхъ линій.—Теорема о суммѣ угловъ треугольника.—Свойства параллелограммовъ.

11, 12, 13 и 14) Главныя свойства хордъ пересекающихся и касательныхъ линій.—Измѣреніе угловъ вписанныхъ въ кругъ.

15, 16, 17, 18 и 19) Пропорціональныя линіи: Условія подобія треугольниковъ и многоугольниковъ.—Разложеніе прямоугольнаго треугольника, на два треугольника подобныхъ данному и численныя отношенія, отсюда истекающія.

20, 21, 22, 23, 24 и 25) Начальныя задачи относительной линіи и круга. Раздѣлить прямую линію и дугу на двѣ равныя части.—Описать окружность, проходящую чрезъ три данныя точки.—Изъ точки, данной внѣ круга, провести касательную къ этому кругу.—Найти четвертую пропорціональную линію къ тремъ даннымъ линіямъ и срединною пропорціональную между двумя данными линіями; построить многоугольникъ подобный данному.—Указать простѣйшія приложенія къ съемкѣ плановъ, и къ опредѣленію длины или разстояній, которыхъ нельзя измѣрить непосредственно.

26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 и 33) Измѣреніе площадей, опредѣленіе единицы поверхности.—Измѣреніе площади прямоугольника.—Параллелограмма.—Треугольника.—Трапеции.—Какого-нибудь многоугольника.—Отношеніе между площадями подобныхъ многоугольниковъ.—Отношеніе между площадями квадратовъ построенныхъ на трехъ сторонахъ прямоугольнаго треугольника.—Указать простѣйшія приложенія измѣренія площадей къ землемерию.

34, 35, 36, 37, 38) Вписываніе правильныхъ многоугольниковъ въ кругъ и обратно; вписать квадратъ, шестиугольникъ и правильные многоугольники, вписываніе которыхъ приводится къ вписыванію шестиугольника и квадрата.—Доказать, что отношеніе окружности къ діаметру, одно и то же для всехъ круговъ и указать свойства метода, по которому возможно простѣйшими приемами пайти приблизительную величину этого отношенія.—Измѣреніе площади круга, рассматриваемаго какъ правильный многоугольникъ съ безконечно-великомъ числомъ сторонъ.

XXXI.

СТЕРЕОМЕТРИЯ.

Въ этомъ отдѣлѣ преподаватель ограничится *объясненіями*, не входя въ подробности доказательства въ собственномъ смыслѣ, употребляя при этомъ на сколько возможно рельефные образцы, и тщательно проводя аналогіи съ теоремами Планиметрии.

1, 2, 3, 4 и 5) О плоскости и о прямой линіи. — Двѣ прямыя линіи, пересѣкаясь, опредѣляютъ положеніе плоскости. — Условіе для того, чтобы прямая линія была перпендикулярною къ плоскости. — Свойства перпендикулярной линіи и косвенныхъ проведенныхъ изъ одной и той же точки къ плоскости.

Параллельность прямыхъ линій и плоскостей; — двугранные углы, — ихъ измѣреніе; плоскости перпендикулярныя между собою.

6, 7, 8, 9, 10, 11) О многогранникахъ. — Параллелипипедъ. — Измѣреніе толстоты прямоугельнаго параллелипипеда. — О параллелипипедѣ вообще; о треугольной призмѣ и о призмѣ вообще. — Пирамида. — Измѣреніе треугольной пирамиды, пирамиды вообще и какого бы ни было многогранника. — Какіе многогранники называются подобными? Отношеніе ихъ объемовъ.

12, 13, 14, 15 и 16) Цилиндры и конусы. — Ихъ аналогія съ призмами и пирамидами; измѣреніе ихъ поверхностей и толстотъ. — Шаръ. — Что называется большими кругами, малыми кругами и полюсами. — Измѣреніе поверхности и толстоты шара.

XXXII.

Физика.

1, 2 и 3) О тяжести. — Опытъ надъ паденіемъ тѣлъ въ пустомъ пространствѣ. — Масса. — Плотность; вѣсъ тѣла. — Центръ тяжести. — Изохронизмъ малыхъ колебаній маятника. — Употребленіе вѣсовъ.

4, 5 и 6) Условія равновѣсія жидкихъ тѣлъ. — Доказательство Архимеда закона посредствомъ опыта. — Удельный вѣсъ тѣлъ. — Понятіе объ ареометрахъ.

7, 8, 9, 10) Барометръ. — Законъ Мариотта — Воздушный насосъ. — Насосы — Сифонъ.

11) Звукъ. — Происхожденіе его. — Скорость звука въ воздухѣ.

12 и 13) Расширеніе тѣлъ отъ теплоты. — Термометръ.

14 и 15) Лучистая теплота. — Отраженіе теплоты. — Испусканіе и поглощеніе теплоты.

16, 17, 18, 19, 20, 21 и 22) Измѣненіе состоянія тѣлъ. — Переходъ тѣлъ изъ твердаго состоянія въ жидкое; изъ жидкаго въ газообразное и обратно. — Опредѣленіе скрытой теплоты. — Доказательство упругости паровъ на опытѣ. — Дать понятіе о началѣ паровыхъ машинъ; кипѣніе, осажденіе, испареніе, холодъ, произведенный посредствомъ испаренія. — Доказать, что не всѣ тѣла требуютъ для себя одинаковаго количества теплоты, чтобы быть нагрѣтыми до одного числа градусовъ. — Удельная теплота.

23, 34, 25, 26 и 27) Возбужденіе элетричества посредствомъ тренія. — Факты на которыхъ основывается гипотеза о двухъ электрическихъ жидкостяхъ — Описаніе электроскоповъ и электрической машины. — Дѣйствія лейденскихъ банокъ и батарей. — Аналогія между дѣйствіями молніи и электричества. — Громовые отводы.

28 и 29) Естественныя магниты. — Полюсы. — Склоненіе магнитной стрѣлки. — Намагничиваніе.

30 и 31) Вольтовъ столбъ. — Его физическія, химическія и физиологическія дѣйствія. — Гальваническій токъ. — Намагничиваніе желѣза отъ дѣйствія тока. — Электрическія телеграфы.

34. — 40) Свѣтъ. — Законы отраженія свѣта. — Плоскія зеркала. — Дѣйствіе вогнутыхъ зеркалъ. — Фокусъ. — Переломленіе свѣта. — Дѣйствіе оптическихъ стеколъ. — Призма. Солнечный спектръ.

Кромѣ этихъ 40 уроковъ еще 5 назначается для повторенія. Если позволитъ время, профессоръ можетъ дать понятіе ученикамъ о нѣкоторыхъ метеорологическихъ явленіяхъ.

Частное преподаваніе въ отдѣлѣ точныхъ наукъ.

АРИМЕТИКА И АЛГЕБРА.

XXXII

Третій классъ.

Ариметика.

Уроки 1-й — 8-й.

Десятичное счисленіе.

Сложеніе и вычитаніе цѣлыхъ чиселъ.

Умноженіе цѣлыхъ чиселъ.

Неизмѣняемость произведенія отъ перемѣны порядка производителей.

Чтобъ помножить число на произведеніе нѣсколькихъ множителей, должно помножить его послѣдовательно на каждого изъ этихъ множителей.

Дѣленіе цѣлыхъ чиселъ. — Чтобъ раздѣлить число на произведеніе нѣсколькихъ множителей, должно раздѣлить его послѣдовательно на каждого изъ этихъ множителей.

Остатки отъ дѣленія дѣлаго числа на 2, 3, 5 и 9. — Признаки делимости чиселъ на 2, 3, 5, и 9.

Уроки 9-й — 24-й.

Числа первоначальныя и составныя.

Числа первыя между собою. — Нахожденіе общаго наибольшаго дѣлителя двухъ чиселъ. — Если произведеніе двухъ множителей дѣлится безъ остатка на данное число, а одинъ изъ множителей не дѣлится на это число, то другой непременно долженъ дѣлиться.

Разложеніе числа на первоначальныя производители. — Нахожденіе наименьшаго кратнаго нѣсколькихъ чиселъ.

Простыя дроби. — Увеличеніе и уменьшеніе дробей. — Величина дроби не измѣняется, если числителя и знаменателя помножимъ или раздѣлимъ на одно и то же число. — Сокращеніе дробей. — Приведеніе ихъ къ одному знаменателю. —

Дѣйствія съ простыми дробями.
Десятичные дроби.—Дѣйствія съ ними.—Приближенное умноженіе и дѣленіе десятичныхъ дробей.
Обращеніе простой дроби въ десятичную.—Дроби конечныя или точныя и безконечныя или періодическія.—Обращеніе десятичныхъ дробей въ простыя.
Уроки 22-й—28-й.
Система мѣръ.—Мѣры длины.—Метръ; его подраздѣленія.—Отношеніе прежней мѣры длины туазу—въ шесть футовъ, къ метру.—Данное число туазовъ обратить въ метры.
Мѣры поверхностей и объемовъ.
Мѣры вѣса.—Достоинство и вѣсъ французскихъ монетъ.—Сравнительная таблица прежнихъ и настоящихъ французскихъ мѣръ.
Квадратъ и кубъ суммы двухъ чиселъ.
Извлеченіе квадратнаго и кубическаго корня изъ цѣлаго числа.
Квадратъ и кубъ дроби.—Извлеченіе квадратныхъ корней изъ дробей простыхъ и десятичныхъ съ желаемымъ приближеніемъ.
Уроки 29-й—36-й.
Отношенія между величинами.—Въ ряду нѣсколькихъ равныхъ отношеній сумма числителей и сумма знаменателей составляютъ отношеніе, равное каждому изъ предыдущихъ.
Рѣшеніе простѣйшихъ задачъ, относящихся къ тройному правилу по способу приведенія къ единицѣ.—Объяснить взаимныя отношенія однородныхъ количествъ, входящихъ въ конечный результатъ, и вывести отсюда общее правило, по которому можно прямо написать рѣшеніе задачи.
Простые проценты.—Общая формула, по которой рѣшаются всѣ задачи, сюда относящіяся.—Правило учета векселей.
Правило Товарищества.—Задачи.
Уроки 37-й—40-й.
Употребленіе логарифмическихъ таблицъ для упрощенія вычисленій, относящихся къ умноженію, дѣленію, возвышенію въ степень и извлеченію корней ¹⁾.
Употребленіе числительной линейки при умноженіи и дѣленіи.

XXXIV.

Второй классъ.

Уроки 1-й—4-й. Краткое повтореніе Арифметики.

АЛГЕБРА.

Уроки 5-й—11-й.

Алгебраическое выраженіе.—Употребленіе буквъ и знаковъ какъ способъ сокращенія.—Подобные члены ²⁾.

¹⁾ Теорія логарифмовъ будетъ объяснена впоследствии; здѣсь же должно быть показано только употребленіе таблицъ, безъ всякаго объясненія способа ихъ составленія.

²⁾ Объ отрицательныхъ количествахъ слѣдуетъ сказать только при рѣшеніи задачъ на уравненія съ однимъ неизвѣстнымъ.

Сложеніе и вычитаніе.
Умноженіе.—Правило знаковъ.
Дѣленіе одночленовъ.—Нулевые показатели.
Дѣленіе многочленовъ.
Уроки 12-й—20-й.
Уравненія 1-й степени.—Рѣшеніе уравненій первой степени съ однимъ неизвѣстнымъ.
Рѣшеніе уравненій первой степени съ многими неизвѣстными по способу подстановокъ.
Объясненіе отрицательныхъ рѣшеній въ уравненіи первой степени съ однимъ неизвѣстнымъ.—Употребленіе отрицательныхъ количествъ и дѣйствія съ ними.
Случаи невозможности и неопредѣленности.
Общія формулы для рѣшенія системы уравненій первой степени съ двумя неизвѣстными.—Подробный разборъ этихъ формулъ.
Уроки 21-й—25-й.
Уравненіе второй степени съ однимъ неизвѣстнымъ.—Рѣшеніе его.—Мнимыя выраженія.
Разложеніе трехчленаго количества второй степени $x^2 + px + q$ на два произвѣдителя первой степени—Свойства коэффициентовъ p и q квадратнаго уравненія $x^2 + px + q = 0$ относительно корней.
Вопросы о наименьшихъ и наибольшихъ величинахъ, которые могутъ рѣшаться помощью уравненій второй степени.
Ур. 2-й—35-й.
Главныя свойства прогрессій, арифметической и геометрической.
Логарифмы.—Каждый членъ арифметической прогрессіи, начинающійся съ 0: $0, r, 2r, 3r, \dots$ есть логарифмъ соответствующаго члена прогрессіи геометрической, начинающейся съ единицы:
 $1, q, q^2, q^3, \dots$
Если разность между знаменателемъ прогрессіи и единицею будетъ становиться все меньше-и-меньше, то и разность между числами геометрической прогрессіи будетъ постепенно уменьшаться такъ, что ее можно сдѣлать произвольно-малою; поэтому если будемъ имѣть какое-нибудь, число больше единицы, то всегда будетъ существовать такой членъ геометрической прогрессіи, что разность между имъ и даннымъ числомъ будетъ меньше всякой данной величины.
Логарифмъ произведенія, частнаго, степени, корня.
Логарифмы при основаніи 10.—Таблицы.
Пропорціональныя части.—Характеристика.—Измѣненія характеристики отъ умноженія или дѣленія числа на степень 10.
Употребленіе отрицательной характеристики ¹⁾.

¹⁾ Отрицательные логарифмы никогда не употребляются; поэтому о нихъ нечего и говорить въ курсѣ. Въ предыдущей программѣ не показанъ способъ нахожденія логарифмовъ чиселъ, меньшихъ единицы. Если случится надобность вычислять помощью логарифмическихъ таблицъ, выраженіе, въ которое входитъ такіе числа, то должно прежде каждое изъ нихъ помножить на такую степень 10, чтобы произведеніе вышло больше 1; потомъ брать логарифмы по опредѣленнымъ правиламъ, а полученный численный результатъ уменьшить во столько разъ, во сколько выраженіе было увеличено.

Приложеніе логарифмовъ къ правилу сложныхъ процентовъ и срочныхъ уплатъ.

XXXV.

Классъ Реторики.

Повтореніе Ариметики и Алгебры.

Восемь уроковъ въ началѣ года должны быть употреблены на обзорнѣе главнѣйшихъ частей Ариметики и Алгебры и на упражненія въ ршеніи задачъ.

ГЕОМЕТРІЯ.

XXXVI.

Третій классъ.

Геометрія на плоскости.

Уроки 1-й—7-й.

Прямая линія и плоскость. — Ломаная и кривая линія.

Опредѣленіе угла. — Образованіе угла отъ обращенія прямой линіи около одной изъ ея точекъ.

Углы прямые, тупые и острые. — Углы смежные и противоположные при вершинѣ. | Треугольники и условія ихъ равенства.

Свойства равносторонняго треугольника.

Свойства перпендикуляра и наклонныхъ, проведенныхъ изъ одной точки къ прямой линіи. — Случаи равенства прямоугольныхъ треугольниковъ.

Уроки 8-й—11-й.

Параллельныя линіи. — Свойства угловъ, образующихся отъ пересѣченія двухъ параллельныхъ прямыхъ третьею прямою. — Обратныя теоремы. *) — Углы съ параллельными и перпендикулярными сторонами.

Сумма угловъ треугольника и многоугольника. — Свойства сторонъ, угловъ и диагоналей параллелограмма.

Уроки 13-й—17-й.

Окружность. — Зависимость хордъ отъ дугъ, ими стягиваемыхъ и отъ разстояній ихъ до центра — Свойство радіуса, проведеннаго перпендикулярно къ хордѣ и въ точку прикосновенія касательной. — Свойство дугъ между параллельными хордами.

Условія касанія и пересѣченія окружностей.

Измѣреніе угловъ. — Отношеніе угловъ равно отношенію дугъ, описан-

*) При этомъ допускается, что изъ одной точки можно провести только одну параллельную данной прямой.

ныхъ изъ вершинъ ихъ равными радіусами ¹⁾. Измѣреніе угловъ, вписанныхъ въ кругъ. Выраженіе величины угла въ градусахъ, минутахъ и секундахъ.

Уроки 18-й—22-й.

Задачи. Употребленіе циркуля и линейки при ршеніи задачъ на бумагѣ. — Проверка линейки. — Простѣйшія задачи на строеніе угловъ и треугольниковъ. — Черченіе перпендикулярныхъ и параллельныхъ линій. — прощенный способъ черченія помощію прямоугольнаго треугольника и транспортира. — Проверка эскера. — Раздѣлить прямую линію и дугу пополамъ. — Изъ точки, данной въ окружности, провести къ ней касательную. — Провести касательную къ двумъ кругамъ. — На данной прямой начертить сегментъ, вмѣщающій данный уголъ.

Уроки 23-й—30-й.

Линіи пропорціональныя ²⁾. — Прямая, параллельная одной изъ сторонъ треугольника, дѣлитъ прочія на части пропорціональныя. — Обратная теорема. — Свойство равнодѣлящей угла треугольника.

Подобныя фигуры. — Отъ разсѣченія треугольника прямою параллельною одной изъ сторонъ, получается треугольникъ, подобный цѣлому треугольнику. — Случаи подобія треугольниковъ.

Подобныя многоугольники разбиваются на подобные треугольники. — Отношеніе периметровъ подобныхъ многоугольниковъ. — Свойство перпендикуляра, опущеннаго изъ вершины прямого угла на гипотенузу. — Соотношеніе между гипотенузою и катетами — Выраженіе квадрата стороны противолежащей острому или тупому углу треугольника. — Свойство двухъ съкущихъ, выходящихъ изъ одной точки въ окружности. — Случай, когда одна изъ съкущихъ обратится въ касательную. — Раздѣлить прямую на равныя части или на части пропорціональныя другимъ даннымъ прямымъ. — Къ тремъ даннымъ прямымъ найти четвертую пропорціональную. — Между двумя прямыми найти среднюю пропорціональную. — На данной прямой начертить многоугольникъ, подобный данному.

Уроки 31-й—34-й.

Правильные многоугольники. — Всякій правильный многоугольникъ можетъ быть вписанъ въ кругъ и описанъ около него.

Периметры правильныхъ многоугольниковъ одинаковаго числа сторонъ, относятся какъ радіусы круговъ описанныхъ ³⁾. Отношеніе окружности къ діаметру есть число постоянное. — Вписать въ кругъ квадратъ, правильный шестиугольникъ и десятиугольникъ. — Способъ опредѣленія приближенной величины отношенія окружности къ діаметру, посредствомъ вычисленія периметровъ правильныхъ многоугольниковъ съ 4, 8, 16, 32-мя сторонами, вписанныхъ въ кругъ известнаго радіуса.

¹⁾ Если доказать справедливость этой теоремы для дугъ, имѣющихъ общую мѣру, какъ бы она ни была мала, то тѣмъ самымъ она будетъ доказана и для всѣхъ вообще дугъ.

²⁾ Слово пропорція замѣнять словами: равенство отношеній.

³⁾ Окружность должна быть разсматриваема (безъ доказательства), какъ предѣлъ, къ которому приближаются периметры вписанныхъ многоугольниковъ по мѣрѣ увеличенія числа сторонъ ихъ.

XXXV.

Второй классъ.

Уроки 1-й—5-й. Повтореніе важѣйшихъ частей предъидущаго курса, особенности вычисленія отношенія окружности къ діаметру.

Уроки 6-й—12-й. Опредѣленіе площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеціи, многоугольника неправильнаго и правильнаго.

Соотношеніе между площадями квадратовъ, построенныхъ на сторонахъ треугольника.

Отношеніе площадей подобныхъ многоугольниковъ.—Площадь круга, сектора, сегмента.—Отношеніе площадей круговъ.

Геометрія въ пространствѣ.

(Для лучшаго уразумѣнія учащимися вопросовъ, относящихся къ геометріи въ пространствѣ, не должно довольствоваться одними чертежами; а необходимо имѣть еще модели.)

Уроки 13-й—25-й.

О плоскости и прямой линіи.—Двѣ пересѣкающіяся прямыя линіи опредѣляютъ плоскость.—Признакъ перпендикуляра къ плоскости и свойства его относительно наклонныхъ.—Параллельность прямыхъ и плоскостей.—Опредѣленіе двуграннаго угла.—Образованіе его отъ вращенія плоскости около прямой линіи.—Линейный уголъ, служащій мѣрою двугранному.—Отношеніе двугранныхъ угловъ.—Плоскости перпендикулярныя.—Если двѣ плоскости перпендикулярны къ третьей, то и сѣченіе ихъ также перпендикулярно къ ней.—Углы трехгранные.—Каждый изъ плоскихъ угловъ, составляющихъ трехгранный, меньше суммы двухъ прочихъ.—Если продолжить бока трехграннаго угла по другую сторону вершины, то образуется новый трехгранный уголъ, который въ отношеніи къ первому называется симметрическимъ.—Если въ двухъ трехгранныхъ углахъ плоскіе углы равны, то равны и двугранные, и трехгранные углы также равны или симметричны.—Сумма плоскихъ угловъ при вершинѣ выпуклаго многограннаго угла всегда менѣе четырехъ прямыхъ.

Уроки 26-й—30-й.

Многогранники.—Измѣреніе объема прямоугольнаго параллелипипеда, параллелипипеда вообще, треугольной и многоугольной призмы.

Пирамида.—Объемъ треугольной и многоугольной пирамиды.—Объемъ пирамиды, усѣченной параллельно основанію и призмы съ непараллельными основаніями.—Числовые примѣры.

XXXVI.

Классъ Реторики.

Уроки 1-й—8-й.

Повтореніе предъидущаго. Задачи.

Уроки 9-й—11-й.

Подобные многогранники, то-есть такіе, которые имѣютъ сходственные

многогранные углы равные и которыхъ грани состоятъ изъ подобныхъ многоугольниковъ.—Если разсѣчь пирамиду плоскостью, параллельною основанію, то полученная пирамида будетъ подобна всей пирамидѣ.—Двѣ треугольныя пирамиды подобны, если имѣютъ по равному двугранному углу, заключенному между подобными и сходственно расположенными гранями.

(Примѣчаніе. Можно ограничиться только однимъ этимъ случаемъ подобія).

Подобные многогранники можно разбить на подобныя треугольныя пирамиды.—Отношеніе поверхностей и объемовъ подобныхъ многогранниковъ.

—Числовыя задачи.

Уроки 12-й—15-й.

Прямой конусъ, основаніемъ котораго служитъ кругъ.—Сѣченіе конуса плоскостью, параллельною основанію.—Боковая поверхность и объемъ конуса, полнаго и усѣченнаго ¹⁾.

Прямой цилиндръ съ круглымъ основаніемъ.—Боковая поверхность и объемъ его.—Распространеніе на прямые цилиндры съ произвольнымъ основаніемъ.

Уроки 11-й—22-й.

Шаръ.—Сѣченіе его плоскостями.—Большіе и малые круги.—Полюсы круга.—Найти центръ шара и радіусъ.—Плоскость, касательная къ шару.—Опредѣленіе поверхности тѣла, отъ обращенія половины правильнаго многоугольника около оси, находящейся въ его плоскости и проходящей черезъ его центръ.—Поверхность шара и пояса.—Опредѣленіе объема тѣла, происходящаго отъ обращенія треугольника около линіи, находящейся въ его плоскости и проходящей черезъ одну изъ его вершинъ.—Опредѣленіе объема тѣла, происходящаго отъ обращенія половины правильнаго многоугольника около линіи, находящейся въ его плоскости и проходящей черезъ его центръ.—Объемъ шара, сектора и сегмента.

Понятіе о нѣкоторыхъ употребительныхъ кривыхъ линіяхъ.

Уроки 1-й—5-й.

Опредѣленіе эллипса по свойству его фокусовъ.—Черченіе эллипса, по точкамъ и непрерывнымъ движеніемъ.—Оси.—Радіусы-векторы. Общее опредѣленіе касательной къ кривой линіи.—Радіусы-векторы, проведенные къ какой-нибудь точкѣ эллипса, образуютъ съ касательной въ этой точкѣ равные углы.—Провести касательную къ эллипсу: 1, чрезъ точку, данную на кривой; 2, чрезъ вѣдную точку.—Нормаль къ эллипсу.

Уроки 6-й—10-й.

Опредѣленіе параболы по свойству ея фокуса и директриссы.

Черченіе параболы по точкамъ и непрерывнымъ движеніемъ.—Ось.—Вершина.—Радіусъ-векторъ.—Если въ какой-нибудь точкѣ параболы провести касательную, то эта касательная дѣлаетъ равные углы съ радіусомъ-векторомъ и прямою, параллельною оси.—Провести касательную къ параболѣ: а) чрезъ точку, взятую на кривой и б) чрезъ вѣдную точку.—Нормаль и субнормаль.—Квадратъ хорды, перпендикулярной къ оси, пропорціоналенъ разстоянію этой хорды отъ вершины.—Опредѣленіе винтовой линіи, какъ

¹⁾ Поверхность конуса, или цилиндра можно разсматривать (безъ доказательства) какъ предѣлъ поверхностей вписанныхъ пирамидъ или призмъ.

происходящей отъ обвертыванія прямоугольнымъ треугольникомъ около прямого цилиндра съ круглымъ основаніемъ.—Касательная къ винтовой линіи дѣлаетъ съ образующей цилиндра постоянный уголъ.—Черченіе проекціи винтовой линіи и ея касательной на плоскости, перпендикулярной къ основанію цилиндра.

ПРИЛОЖЕНІЯ НАЧАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРІИ.

XXXVII.

Третій классъ.

Съемка плановъ.

Уроки 1-й—3-й.

Проведеніе прямой линіи на поверхности земли.—Измѣреніе длины прямой линіи помощію цѣпи.—Проведеніе перпендикуляра.—Употребленіе эккера.—Измѣреніе угловъ помощію графометра.—Съемка плановъ.—Масштабъ.—Мензуральная съемка.

Уроки 4-й—6-й

Опредѣленіе разстоянія непреступной точки и разстоянія между двумя непреступными точками.—Продолжить прямую за препятствіе.

Черезъ три данныя точки провести окружность, если нельзя подойти къ центру.

По тремъ точкамъ A , B , C , находящимся на мѣстности и представленнымъ на картѣ, опредѣлить на картѣ же такую точку P , изъ которой бы разстоянія AB и AC представлялись подъ данными углами.

Понятіе о межеваніи.—Случай, когда мѣстность ограничена кривой линіей.

XXXVIII.

Второй классъ.

Понятія объ изображеніи тѣлъ по способу проекцій.

Уроки 1—7-й Недостаточность обыкновеннаго рисованія для точнаго представленія тѣлъ.—Объясненіе способа проекцій помощію какого-нибудь тѣла, напр. куба, пирамиды и проч.—Проекція точки на плоскость.—Плоскости проекцій.—Положеніе точки въ пространствѣ совершенно опредѣлено, если извѣстны ея проекціи на двѣ взаимно перпендикулярныя плоскости.—Проекція прямой линіи.

Прямая линія опредѣляется двумя ея проекціями.—Слѣды прямой линіи.—Опредѣленіе разстоянія между двумя точками.—Углы, образуемые прямою съ плоскостями проекцій.—Изображеніе плоскости посредствомъ ея слѣдовъ.—Совмѣщеніе съ одною изъ плоскостей проекцій, точки, прямой, находящихя въ какой-нибудь данной плоскости.

Опредѣлить помощію совмѣщенія съ одною изъ плоскостей проекцій

центръ и радіусъ круга, проходящаго чрезъ три данныя точки и разстояніе точки отъ прямой.

Уроки 8-й—10-й.

Проекція кривой линіи.—Кругъ.

Проекція куба и пирамиды (съ моделей).

Планъ, фасадъ, профиль.

Изображеніе помощію плана, фасада и профиля какого-нибудь строенія или простой машины.

XXXIX.

Классъ Реторики.

Урокъ 1-й.

Проекція вертикальнаго или наклоннаго цилиндра съ круглымъ основаніемъ

Понятія о нивелированіи.

Уроки 2-й—6-й.

Предметъ нивелированія.—Устройство и употребленіе водянаго уровня.—Способъ записыванія и вычисленія результатовъ наблюденій.—Представленіе результатовъ съемки плановъ и нивелированія помощію одной только проекціи.—Plan coté.—Сравнительный планъ.—Изображеніе на планѣ точки и прямой.—По данной высотѣ точки, лежащей на данной прямой линіи, опредѣлить проекцію этой точки—и обратно.—Найти наклоненіе дороги, начерченной на планѣ.—Способъ изображать плоскости.—Масштабъ склона.—Способъ отысканія масштаба склона плоскости, проходящей чрезъ три точки, которыхъ проекціи и высоты извѣстны.—Черченіе на планѣ дороги и канала для орошенія.

Ученики должны быть упражняемы въ полѣ, такъ чтобы они были хорошо ознакомлены съ простѣйшими приемами съемки и нивелированія и съ употребленіемъ метра, эккера и графометра.—Первыя упражненія должны быть начаты въ 3-мъ классѣ; въ слѣдующихъ классахъ ученики, подъ руководствомъ профессора, должны заниматься мензуральной съемкой.—Результаты всѣхъ этихъ практическихъ занятій должны быть представлены въ чертежахъ.

ТРИГОНОМЕТРІЯ.

XL.

Классъ Реторики.

Прямолинейная тригонометрія.

Уроки 1-й—9-й.

Тригонометрическія линіи.—Отношеніе величинъ ихъ къ радіусу. Соотношеніе тригонометрическихъ линій одной и той же дуги.

Выраженіе синуса и косинуса по тангенсу.—Выраженіе синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двухъ дугъ, двойной и половинной дуги.—Выраженіе суммы и разности синусовъ и косинусовъ чрезъ произведение.—Вычисленіе и употребленіе тригонометрическихъ таблицъ. Соотношенія между сторонами и углами прямоугольнаго и косоугольнаго треугольника.—Рышеніе прямоугольныхъ треугольниковъ.—По данной сторонѣ и двумъ угламъ треугольника, опредѣлить прочія части и площадь его.—По даннымъ двумъ сторонамъ треугольника и углу между ними, опредѣлить прочія части и площадь треугольника.—По даннымъ сторонамъ треугольника опредѣлить углы и площадь его.—Приложеніе тригонометріи къ различнымъ вопросамъ съемки плановъ.

КОСМОГРАФІЯ.

XLI.

Классъ Реторикъ.

Уроки 1-й—7-й.

Звѣзды.—Угловыя разстоянія.—Небесный сводъ.—Видимое суточное движеніе звѣздъ.—Кульминація.

Меридіанъ.—Ось міра.—Полюсы.

Околополярныя звѣзды.—Полярная звѣзда.—Высота полюса въ Парижѣ.—Экваторъ и параллели.—Звѣздныя сутки.—Вращеніе земли около оси отъ запада къ востоку.

Склоненіе и прямое восхожденіе звѣздъ.—Созвѣздія и главныя звѣзды.—Раздѣленіе звѣздъ по величинѣ.—Сколько звѣздъ видно простыми глазами?—Періодическія и цвѣтныя звѣзды.—Двойныя звѣзды и ихъ движеніе.—Разстоянія звѣздъ отъ Земли.—Млечный-путь.—Звѣздныя кучи.—Туманныя пятна.

Уроки 8-й—11-й.

О Землѣ.—Первоначальныя понятія о ея фигурѣ.—Полюсы, экваторъ, параллели, меридіаны.—Географическая широта и долгота мѣстъ.—Величина въ туазахъ градуса меридіана во Франціи, Лапландіи и Перу.—Увеличеніе градусовъ съ широтою.—Сжатіе Земли.—Величина метра.—Географическія карты.—Понятія о стереографической и ортографической проекціи.—Плоскошарія.—Система развертыванія, употребляемая при построеніи карты Франціи.

Уроки 12-й—17-й.

О Солнцѣ.—Видимое годовое движеніе.—Эклиптика.—Точки равноденствій.—Созвѣздія зодіака.—Измѣненія видимаго діаметра Солнца въ теченіи года.—Солнце описываетъ около Земли эллипсъ.—Законъ сохраненія площадей.—Начало прямыхъ восхожденій.—Прямое восхожденіе Солнца.—Истинное и среднее солнечное время.—Начала строенія солнечныхъ часовъ.—Тропическій годъ.—Величина его въ среднихъ суткахъ.—Юліанскій и грегоріанскій календари.

Разстояніе Солнца отъ Земли.—Объемъ и масса Солнца въ отношеніи къ Землѣ.—Плотность Солнца относительно средней плотности Земли.—Сол-

нечныя пятна.—Вращеніе Солнца около оси.—Продолжительность дня и ночи въ различныя времена года въ данномъ мѣстѣ земной поверхности.—Сумерки.—Времена года.—Различная продолжительность ихъ.—Понятіе о предвареніи равноденствій.

Движеніе Земли около Солнца.

Уроки 18-й—20-й.

О Лунѣ.—Видимый діаметръ Луны.—Фазы, сизигіи, квадратуры.—Пепельный свѣтъ.—Звѣздное и синодическое обращеніе Луны.—Орбита Луны.—Разстояніе Луны отъ Земли.—Объемъ, масса и плотность Луны.—Пятна на Лунѣ.—Вращеніе Луны около оси.—Либрація по долготѣ.—Лунныя горы и ихъ высота.—Вулканическое строеніе Луны.—Отсутствіе воды и воздуха.

Лунныя затмѣнія.—Причина ихъ.—Отчего не въ каждое противоположеніе бываетъ затмѣніе?

Тѣнь и полутѣнь.—Вліяніе земной атмосферы.

Солнечныя затмѣнія.—Почему не въ каждое соединеніе бываетъ затмѣніе?—Полныя, частныя и кольцеобразныя затмѣнія.

Уроки 21-й—25-й.

Планеты.—Названія главныхъ планетъ.—Ихъ разстоянія отъ Солнца.—Законы Кеплера.—Законъ всеобщаго тяготѣнія.—Нижнія планеты: Меркурій и Венера.—Фазы Венеры.

Юпитеръ.—Его вращеніе около оси и сжатіе.—Спутники и ихъ затмѣнія.—Скорость свѣта.—Сатурнъ; вращеніе его.—Сжатіе.—Кольцо и спутники.—Размѣры различныхъ частей Сатурновой системы.—Астероиды между Марсомъ и Юпитеромъ.

Кометы.—Ядро, голова и хвостъ.

Незначительность массы кометъ.

Орбиты кометъ.—Періодическія кометы.—Кометы Галлея.—Комета Бэлы и ея раздвоеніе.

Приливъ и отливъ.—Обстоятельства, сопровождающія это явленіе.

Приливы и отливы происходятъ отъ соединеннаго дѣйствія Солнца и Луны на Землю.—Приливъ во время сизигій и квадратуръ.

ФИЗИКА.

XLII.

Третій классъ.

Тяжесть.

- 1) Общія понятія о тяжести.—Центръ тяжести.—Вѣсъ тѣла.—Вѣсы.
- 2) Опредѣленіе жидкости и газа. Законъ равнаго давленія.—Равновѣсіе жидкости въ сообщающихся сосудахъ.
- 3) Плотность тѣлъ.—Ареометры. Законъ Архимеда.
- 4) Воздушный насосъ.

- 5) Тяжесть воздуха. — Барометръ.
6) Законъ Мариотта. — Насосы. — Сифонъ.
7—10) Понятія о главнѣйшихъ свойствахъ теплоты, свѣта, электричества и магнетизма и объ инструментахъ, сюда относящихся.
Теплота. — Расширеніе тѣлъ. — Термометры. — Переходъ тѣлъ изъ одного состоянія въ другое. — Таяніе. — Замерзаніе. — Кипѣніе.
Электричество. — Электроскопъ. — Электрическая машина.
Вольтовъ столбъ.
Естественный магнитъ. — Магнитная стрѣлка. — Намагничиваніе. — Свѣтъ. — Отраженіе. — Преломленіе. — Разложеніе бѣлаго луча на цвѣтные.

Теплота.

- 11) Расширеніе тѣлъ отъ теплоты. — Устройство и употребленіе термометровъ.
12—13) Опредѣленіе коэффициента расширенія въ твердыхъ, жидкихъ и газообразныхъ тѣлахъ.
14) Плотность газовъ (способъ Реньо).
15) Переходъ тѣла изъ твердаго состоянія въ жидкое, и обратно. — Скрытая теплота. — Охладительныя смѣси.
16) Переходъ тѣла изъ жидкаго состоянія въ газообразное. — Образование паровъ въ пустотѣ. — Опредѣленіе упругости паровъ. — Насыщеніе пространства парами при различныхъ температурахъ. — Законъ Дальтона. — Таблицы.
17) Кипѣніе. — Скрытая теплота. — Перегонка.
18, и 19) Теплопроводимость. — Приборъ Ингенгуса. — Опредѣленіе теплоемкости твердыхъ тѣлъ по способу смѣшенія.
20) Смѣшеніе газовъ съ парами. — Гигрометръ.
21) Лучистая теплота.

Электричество.

- 22) Электричество. — Возбужденіе электричества помощію тренія. — Проводники и непроводники.
23) Законъ электрическихъ притяженій и отталкиваній. — Распределеніе электричества на поверхности тѣлъ. — Дѣйствіе острѣвъ.
24) Электричество чрезъ вліяніе. — Электроскопы. — Электрофоръ. — Электрическія машины.
25—27) Связанное электричество. — Конденсаторъ. — Лейденская банка и батарея. — Атмосферное электричество. — Гроза. — Громъ. — Молнія. — Громоотводъ. — Градъ.

Метеорологія.

- 28) Климаты. — Температура. — Зависимость средней температуры мѣста отъ высоты его надъ уровнемъ моря и отъ географическаго положенія. — Линіи изотермическія

- 29) Измѣненіе температуры втеченіи года. — Континентальный и морской климатъ.
30) Вѣтры правильные и неправильные; вліяніе вѣтровъ на климатъ.
31) Влажность воздуха, дождь, снѣгъ, градъ.
32) Климатъ острововъ, равнинъ и горъ на различныхъ высотахъ.

Второй классъ

XLIII.

- 1—4) Повтореніе общихъ понятій о тяжести, о равновѣсіи жидкихъ тѣлъ и проч.

Магнетизмъ.

- 5) Взаимное притяженіе магнита и желѣза. — Полюсы магнита.
6—7) Склоненіе и наклоненіе магнитной стрѣлки. — Способы намагничиванія.

Гальванизмъ.

- 8) Опыты Гальвани и Вольты. — Вольтовъ столбъ и его различныя видоизмѣненія (теорія Вольтова столба можетъ быть опущена).
9—10) Механическія, физическія, химическія дѣйствія гальваническаго тока. — Гальванопластика. — Золоченіе и серебреніе.

Электромагнетизмъ.

- 11—14) Опыты Эрштеда. — Устройство и употребленіе мультипликатора. — Взаимныя дѣйствія токовъ и магнитовъ. — Солелойдъ. — Употребленіе солелойда съ магнитомъ.
15) Намагничиваніе гальваническимъ токомъ. — Телеграфы.
16) Земной магнетизмъ. — Термоэлектрическіе токи. — Термомультипликаторъ.

Индукція.

- 17) Главные опыты индукціи. — Приборъ Никси или Клерка.

Акустика.

- 18) Происхожденіе и распространеніе звука. — Скорость звука въ воздухѣ.
19) Напряженіе и высота звука. — Сирена.
20) Колебанія струнъ. — Гамма и музыкальные интервалы. — Аккордъ.
21) Продольныя колебанія. — Трубы. — Пластинкы. — Устройство и отправленія уха.

Оптика.

- 22) Распространение свѣта въ однородной средѣ.—Тѣнь и полутѣнь.—Яркость свѣта.—Измѣреніе относительной яркости двухъ источниковъ свѣта.
- 23—24) Законы отраженія свѣта.—Дѣйствія зеркалъ плоскихъ и сферическихкихъ.
- 25) Законы преломленія свѣта.—Объясненіе главнѣйшихъ явленій, зависящихъ отъ преломленія.
- 26) Дѣйствія оптическихъ стеколъ, вогнутыхъ и выпуклыхъ.
- Примѣчаніе. Дѣйствія зеркалъ и стѣнокъ, объясняются помощію опыта и простыхъ геометрическихъ построеній, безъ всякихъ формулъ.
- 27) Дѣйствіе призмы.—Разложеніе свѣта на цвѣта.—Составъ бѣлаго свѣта.
- 28) Строеніе глаза.—Объясненіе зрѣнія.
- 29—32) Описаніе простѣйшихъ оптическихъ инструментовъ, какъ-то камеры-обскуры, камеры-клары, лупы, солнечнаго микроскопа, астрономической и Галилеевой зрительной трубы, Ньютонова телескопа.
- 33) Химическія дѣйствія свѣта.—Дагерротипъ.

МЕХАНИКА.

XLIV.

Классъ Реторика.

- 1) Время и его измѣреніе.—Единица времени.—Маятникъ.—Наблюденія Галилея.—Движеніе абсолютное и относительное.—Равномѣрное движеніе.—Скорость.—Переменное движеніе.—Движеніе ускорительное, угасительное, періодическое.—Скорость.
- 2—3) Равномѣрно-ускорительное движеніе и его законы.—Свободное паденіе тѣлъ въ пустомъ пространствѣ представляетъ примѣръ равномѣрно-ускорительнаго движенія.—Атвудова машина.—Движеніе равномѣрно-угасительное. Круговое движеніе.—Угловая скорость.
- 4) Сложеніе движеній.—Сложеніе скоростей и пройденныхъ пространствъ.
- 5—7) Измѣненіе движенія.—Наклонная плоскость.—Соотношеніе между пространствомъ, пройденнымъ тѣломъ по наклонной плоскости, съ высотой и основаніемъ.—Неподвижный блокъ.—Подвижной блокъ въ случаѣ параллельности частей огибающей его нити.—Соотношеніе между пространствами, пройденными точкою приложенія силы и сопротивленія.—Вертикальный и горизонтальный воротъ.—Соотношеніе между пространствами, пройденными точкою приложенія силы и сопротивленія.
- Понятіе о зубчатыхъ колесахъ.—Практическій способъ черченія зубцовъ. Отношеніе между числами оборотовъ колесъ и шестерней.
- Безконечныя ремни.—Винтъ и гайка.
- Соотношеніе между пространствами, пройденными точками приложенія силы и сопротивленія.
- 8) Силы и ихъ дѣйствія.—Закопъ инерціи.—Условіе равенства двухъ силъ.—Закопъ дѣйствія, равнаго противополождствію.—Сравненіе силъ съ вѣ-

сомъ посредствомъ динамометровъ.—За единицу для измѣренія силъ можно принять килограммъ.

9) Закопъ пропорціональности силъ скоростямъ.—Двѣ постоянныя силы, приложенныя послѣдовательно къ одной и той же матеріальной точкѣ, находившейся въ покоѣ или обладавшей начальной скоростью по тому же направленію, по которому дѣйствуютъ силы, пропорціональны производимымъ ими ускореніямъ.—Случай когда одна изъ силъ будетъ вѣсь движущагося тѣла.—Опредѣленіе массы.

Отношеніе между постоянными силами, массами и ускореніями.

10) Выраженіе работы постоянной силы, дѣйствующей на матеріальную точку, движущуюся по прямой линіи въ направленіи дѣйствія силы.—Случай постоянной силы, дѣйствующей по касательной къ окружности колеса.—Единица работы.—Килограммъ.—Сила паровой лошади.

11—12) Сложеніе силъ, дѣйствующихъ на одну матеріальную точку, выводимое изъ сложенія скоростей.

Разстоянія какой-нибудь точки равновѣствующей отъ составляющихъ, находятся въ обратномъ отношеніи величинъ составляющихъ.—Сложеніе силъ параллельныхъ.—Условія равновѣсія матеріальной точки.—Эти условія не зависятъ отъ того, находится ли точка въ покоѣ или въ движеніи.

13) Центръ параллельныхъ силъ.—Центръ тяжести.—Случай, когда тѣло имѣетъ центръ фигуры, плоскость или ось симметріи.—Шаръ.—Параллелипипедъ.—Практическій способъ опредѣленія центра тяжести твердыхъ тѣлъ.

14—15) Равномѣрное движеніе въ машинахъ.—Работа двигателя всегда болѣе работы полезнаго сопротивленія.—Невозможность устройства вѣчнаго движенія и увеличенія работы движущей силы.—Отношеніе полезной работы машины къ работѣ двигателя всегда меньше единицы.—Законы тренія при началѣ и во время движенія.

16—17) Приложеніе предъидущихъ правилъ къ наклонной плоскости, рычагу, блоку, вороту и винту.—Употребленіе этихъ машинъ.

18) Истеченіе жидкостей.—Закопъ Торричелли.—Сжатіе струи.—Практическія формулы для опредѣленія количества вытекающей воды.

19—21) Понятіе о гидравлическихъ пріемникахъ.—Работа воды.—Для каждаго пріемника существуетъ такая скорость воды, при которой производится наибольшее дѣйствіе.—Колеса подливныя съ прямыми лопатками.—Колеса съ кривыми лопатками.—Колеса наливныя съ ящиками.—Полезная работа ихъ.

22—23) Насосы.—Клапаны.—Поршни.—Всасывающіе и нагнетельные насосы.—Причины потери части работы двигателя въ насосахъ.

24) Архимедовъ винтъ.—Водоподъемное колесо.—Опыты относительно ихъ работы.

25) Вѣтряныя мельницы.—Понятія о размолѣ хлѣба.

26) Результаты опытовъ относительно движущей силы и полезной работы живыхъ двигателей.

27—32) Паровыя машины.

Описаніе главнѣйшихъ системъ.—Дѣйствія пара.—Отсѣчка.—Конденса

ція.—Описаніе устройства и дѣйствія: 1) Машины Уатта низкаго давленія; 2) машины съ расширеніемъ и съ холодильникомъ; 3) машины высокаго давленія съ расширеніемъ, безъ холодильника и 4) машины высокаго давленія безъ расширенія и холодильника.

Количество угля, употребляемаго силою лошади въ каждой изъ этихъ машинъ.—Локомотивы.

Примѣчаніе. Для лучшаго уясненія ученикамъ всѣхъ этихъ машинъ, преподаватель долженъ какъ можно чаще показывать модели и подробные рисунки.—Ученики должны копировать эти рисунки, а также чертить машины съ моделей.

ХИМИЯ.

XLV.

Третій классъ.

Слѣдующіе тридцать два урока Химіи, содержатъ въ себѣ главные основанія этой науки; здѣсь все имѣетъ одинаковую важность.—Главное вниманіе должно быть обращено на расположеніе и производство опытовъ, которые должны служить основаніемъ для всѣхъ разсужденій и выводовъ преподавателя.—Анализъ сложныхъ тѣлъ долженъ быть только качественнѣй; количественнѣй же будетъ производиться въ отдѣленіи математическомъ.

1—2) Различныя явленія, зависящія отъ соприкосновенія тѣлъ.—Вліяніе теплоты.—Различныя состоянія матеріи.—Тѣла простые.—Металлы.—Металлоиды.—Тѣла сложные.—Кислоты.—Основанія.

Тѣла среднія.—Соли.—Элементарныя понятія о химической номенклатурѣ.

3) Кислородъ.—Горѣніе.

4) Азотъ.—Атмосферный воздухъ.—Качественный анализъ воздуха.

5—6) Водородъ.—Вода.—Разложеніе воды помощію желѣзныхъ опилокъ и гальваническаго тока.

7—8) Углеродъ.—Угольная кислота.—Образованіе угольной кислоты при дыханіи животныхъ.—Разложеніе ея растеніями.

9—10) Окись углерода.—Водоуглеродъ.—Пламя.—Дѣйствіе металлическихъ сѣтокъ.—Предохранительныя лампы.

11) Элементарныя понятія объ эквивалентахъ.

12—14) Соединеніе азота съ кислородомъ.—Азотная кислота.—Амміакъ.

15—16) Сѣра.—Сѣрнистая и сѣрныя кислоты.—Сѣрноводородный газъ.

17) Фосфоръ.—Фосфорная кислота.—Фосфорноводородный газъ.

18) Хлоръ.—Хлористоводородная кислота.

19) Раздѣленіе металловъ на четыре разряда.—Главнѣйшія соединенія ихъ между собою.—Формулы.

20) Синеродъ.—Іодистый азотъ.—Сѣрнистый углеродъ.

21—22) Общій выводъ изъ всѣхъ предъидущихъ уроковъ.—Повтореніе нѣкоторыхъ частей пройденнаго.

23) Свойства и классификація металловъ.

24) Понятія о важнѣйшихъ металлическихъ сплавахъ.

25) Дѣйствіе на металлы кислорода, сухаго и влажнаго воздуха.—Окиси вообще.—Всѣ объясненія должны быть дѣлаемы на окисяхъ часто употребительныхъ металловъ.—Правило это должно соблюдать и впослѣдствіи.

26—27) Дѣйствіе сѣры на металлы.—Общій характеръ сѣрныхъ соединеній.—Дѣйствіе на нихъ воздуха хлѣбнаго и теплаго.

Дѣйствія воды.—Дѣйствія хлора на металлы.—Дѣйствія воды и металловъ на соединенія хлора съ металлами.

28—29) Соли.—Законы Бертолле.—Преподаватель долженъ показать, какимъ образомъ опредѣлить родъ и видъ соля.

30) Углеродныя соединенія.

31) Сѣрныя соединенія.

32) Азотныя соединенія.

Въ эти три урока должны быть объяснены главные законы означенныхъ соединеній, а также дѣйствія теплоты, углерода, сѣры, воды, важнѣйшія кислоты и основанія.

Втеченіи слѣдующихъ уроковъ ученики должны быть упражняемы въ качественномъ анализѣ и въ рѣшеніи численныхъ задачъ помощію употребленія эквивалентовъ.

XXVI.

Второй классъ.

1—4) Опредѣленіе Химіи.—Сщепленіе и его дѣйствія.—Кристаллизація.—Изоморфизмъ.—Диморфизмъ.—Химическое сродство.—Эквиваленты.

5) Кислородъ.—Водородъ.—Качественный и количественный анализъ воды.

6) Азотъ. Качественный и количественный атласъ атмосфернаго воздуха.

7—8) Обзоръ соединеній кислорода съ неметаллами и металлами.

9) Калій.—Натрій.—Главнѣйшія соединенія ихъ.—Поташъ.—Сода.—Сѣрнистая сода.—Селитра.—Порохъ.

10) Барій, кальцій, магній и ихъ важнѣйшія соединенія.—Хлорная известь.—Сѣрнистая магнезія.

11) Соединенія кальція.—Известь.—Цементъ.—Гипсъ.—Аммоніакальныя соли.

12) Желѣзо.—Цинкъ.—Олово.—Ихъ окиси и соли.—Зеленый и бѣлый купоросы.—Жидкость Либавія.

13) Мѣдь.—Свинецъ.—Ртуть.—Ихъ окиси и соли.—Синій купоросъ.—Каломель.—Бѣлила.—Бѣлая сулема.

14) Платина.—Серебро.—Золото.—Соединенія ихъ съ хлоромъ, растворимыя въ водѣ.—Важнѣйшіе сплавы.—Проба золота и серебра.

15—16) Кремній и его соединенія.—Глины.—Каолинъ.—Горшечная глина.—Стекло.

- 17) Свѣдѣнія изъ металлургіи.—Золото и серебро.—Ртуть.—Добываніе металловъ изъ рудъ.
- 18) Мѣдь и свинецъ.
- 19)—Олово и цинкъ.—Латунь.—Бронза.
- 20) Желѣзо.—Чугунъ.—Сталь.
- 21) Понятія о веществахъ органическихъ и ихъ анализъ.
- 22—23) Свойства главнѣйшихъ органическихъ кислотъ, а именно: щавелевой, уксусной, виннокаменной, молочной.
- 24) Органическія щелочи.—Хининъ.
- 25) Клейчатка.—Древесина, ихъ сохраненіе, измѣненіе и окрашиваніе.
- 26) Крахмалъ.—Добываніе его изъ картофеля.—Крахмалъ пшеничный.—Декстринъ.
- 27) Свойства сахарнаго тростника.—Добываніе сахара изъ свекловицы.
- 28) Броженіе.—Алкооль.—Вино.—Пиво.—Сидръ.
- 29) Мука.—Глютинъ.—Печеніе хлѣба.
- 30) Алкооль.—Сырнй жиръ.—Водохлорный жиръ.—Углекислый жиръ.
- 31—32) Жирныя масла вообще.—Образованіе мыла и свойства его.—Добываніе жирныхъ кислотъ.—Стеариновыя свѣчи.
- 33) Общіе признаки эфирныхъ маселъ.—Смолы.—Бальзамы.—Лакъ.
- 34) Красильныя вещества.—Понятія объ окраскѣ и набойкѣ матерій.
- 35—36) Средствія животныя вещества.—Гнилое броженіе.—Дубленіе кожъ.—Сбереженіе животныхъ веществъ.

ЕСТЕСТВЕННАЯ ИСТОРІЯ.

XLVII.

Третій классъ.

Ботаника и Физиологія растений.

- 1) Отличительныя признаки растительнаго и животнаго царствъ.—Органы растений и ихъ отправленія.—Элементарныя органы или растительныя ткани.—Клейчатая ткань.—Прядильныя вещества.—Сосуды для движенія питательныхъ соковъ въ растеніяхъ.—Химическій составъ тканей.
- 2) Органы питанія растений и ихъ развитіе.—Корни; ихъ строеніе и отправленіе.—Отводки.—Мясистые корни, употребляемые въ пищу.
- 3) Листья; образованіе ихъ на стволѣ; ихъ относительное положеніе.—Почка, кожица, прилистники.—Ихъ строеніе и главнѣйшія видоизмѣненія.—Отправленіе листьевъ: дыханіе и выдыханіе.—Вліяніе дыханія растений въ теченіи дня и ночи на окружающій воздухъ.—Болезни растений, зависящія отъ недостатка свѣта и воздуха.
- 4) Стволъ.—Строеніе ствола въ односемейныхъ и двусемейныхъ растеніяхъ.—Подземные стебли.
Луковица.—Обращеніе сока.—Нарастаніе ствола двусемейныхъ растений.—Прививка.
- 5) Описаніе растений вообще.—Приготовленіе и выдѣленіе различныхъ веществъ въ тканяхъ и отдѣлительныхъ органахъ.—Сахаръ, крахмалъ, смолы, масла, воскъ, растительный сокъ, каучукъ, растительное молоко, опіумъ, красящія вещества и проч.

- 6) Органы воспроизведенія.—Почка и луковицы.—О цвѣткѣ вообще.—Различныя формы цвѣторасположенія.—Прицвѣтники и цвѣтковыя оболочки.—Вѣнчикъ и чашечка и ихъ главнѣйшія видоизмѣненія.
 - 7) Тычинки и пестики.—Ихъ строеніе и положеніе въ цвѣткѣ.
 - 8) Отправленія этихъ органовъ.—Обстоятельства, имѣющія вліяніе на цвѣтеніе и плодovitость.—Стеканіе плодовъ.—Развитіе теплоты въ нѣкоторыхъ цвѣтахъ.—Отдѣленіе нектарниковъ.—Движеніе листьевъ и органовъ цвѣтка.
 - 9) Развитіе и строеніе различнаго рода плодовъ, сухихъ и мясистыхъ.—Развитіе и строеніе зерна и частей, его составляющихъ.—Покровы и ихъ придатки.—Бѣлокъ.—Зародышъ.
 - 10) Прорѣзаніе.—Химическія измѣненія зерна.—Образованіе сахара въ хлѣбныхъ зернахъ.—Выдѣлка виннаго спирта изъ хлѣба.—Пиво.—Развитіе зародыша и строеніе молодаго растенія.
 - 11) Классификація растительнаго царства.—Родъ, видъ, и разновидность. Искусственныя классификаціи.—Система Линнея; приложеніе ея къ опредѣленію растений.
 - 12) Естественная классификація.—Естественныя семейства.—Раздѣленіе растений на односемяннодольныя, двусемяннодольныя и безсемяннодольныя или тайнобрачныя.—Раздѣленіе двусемяннодольныхъ на многолепестныя, однолепестныя и безлепестныя.
 - 13) Примѣры растительныхъ семействъ, двусемяннодольныхъ многолепестныхъ, преимущественно встрѣчающихся во Франціи (крестоцвѣтныя, мальвовыя, розовыя, зонтичныя, мотылковыя).
 - 14) Примѣры семействъ двусемяннодольныхъ, однолепестныхъ или безлепестныхъ растений (вересковыя, пасленовыя, губоцвѣтныя, сложноцвѣтныя, маревыя, сereжчатыя, хвойныя).
 - 15) Примѣры односемяннодольныхъ семействъ (лилейныя, присовыя, пальмовыя, злаки).
 - 16) Примѣры семействъ тайнобрачныхъ растений (папоротники, мхи, водоросли, лишай, грибы).
- Примѣчаніе.* При всѣхъ семействахъ слѣдуетъ показывать ихъ отношеніе къ Линнеевой системѣ, для того, чтобы приучить воспитанниковъ опредѣлять растенія, и называть главнѣйшія виды, замѣчательныя въ техническомъ или земледѣльческомъ отношеніяхъ.
- Зоологія и Физиологія животныхъ.

XLVIII.

Второй классъ.

- 1) Сравненіе организаціи и отправленій животныхъ и растений.—Описаніе органовъ животнаго, ихъ отправленій, тканей изъ которыхъ они состоятъ.
- 2) Отправленіе питанія.—Пищеварительный аппаратъ и его принадлежности.—Строеніе и развитіе зубовъ.—Жеваніе и глотаніе.
- 3) Свойства пищи.—Химическія явленія пищеваренія.—Отдѣленія.—Всасываніе венами и млечными сосудами.
- 4) Кровь.—Составъ ея и значеніе въ организмѣ.—Общія вліянія.—Кровообращеніе.—Органы кровообращенія: сердце, артеріи, вены.

5) Механизмъ кровообращенія.—Пульсъ.—Главнѣйшія видоизмѣненія аппарата кровообращенія у различныхъ животныхъ.

6) Дыханіе.—Химическія явленія.—Дыхательный аппаратъ у млекопитающихъ.—Вдыханіе и выдыханіе.—Асфиксія.

7) Процессъ дыханія у различныхъ животныхъ, живущихъ на сушѣ и въ водѣ.—Дыханіе трубочками, жабрами, кожею.—Животная теплота.—Животныя съ теплою и холодною кровью.

8) Отдѣленія и выпотѣнія.—Желѣзы, кожа, мукозныя и серозныя перепонки.—Уподобленіе.—Общій выводъ изъ явленій питанія.

9) Органы движенія.—Общій составъ скелета.—Строеніе и образованіе костей.—Сочлененія.—Мускулы.—Ихъ строеніе и дѣйствіе.

10) Механизмъ движенія.—Видоизмѣненія двигательнаго аппарата животныхъ для хожденія, летанія, плаванія, ползанія.—Органъ звука.—Голосъ.

11) Нервная система.—Главные части ея и отправленіе.—Нервы чувства и движенія.

12) Органы чувствъ.—Органы осязанія, вкуса и обонянія.—Органы зрѣнія и слуха и ихъ отправленія.

13) Классификація животнаго царства.—Раздѣленіе его на четыре главныхъ типа или отдѣловъ.—Раздѣленіе позвоночныхъ на классы.—Млекопитающіе.—Различные порядки ихъ и замѣчательнѣйшіе роды и семейства.

14) Птицы, пресмыкающіяся и рыбы; главнѣйшіе роды и виды ихъ.

15) Дѣленіе членистыхъ животныхъ на классы: ракообразныя, паукообразныя, наѣкомыя, кольчатые черви.—Главнѣйшіе роды наѣкомыхъ.—Превращеніе.—Замѣчательнѣйшіе виды.

16) Моллюски, полипы.—Ихъ главные роды и виды.

Геология.

17) Общее строеніе твердыхъ частей земной поверхности.—Расположеніе горныхъ породъ.—Кристаллическое и осадочное образованіе.—Присутствіе и отсутствіе ископаемыхъ органическихъ тѣлъ.—Способъ отложенія горныхъ породъ.—Наслоеніе.

18 и 19) Современные геологическія явленія, помощью которыхъ можно понять прежнія явленія.—Явленія перенесенія.—Рѣки, потоки, ледники.—Современныя вулканическія явленія.—Свойства и расположеніе горныхъ породъ, отъ нихъ происходящихъ.

Физическія и механическія дѣйствія вулкановъ.—Внутренняя теплота Земли.—Теплые источники и артезианскіе колодцы.

20 и 21) Порядокъ отложенія осадочныхъ формаций.—Осадочныя породы, предшествовавшія каменноугольной формации.—Грифельный сланецъ.—Характеристическіе органическіе остатки.—Каменноугольная формация, ея положеніе, образованіе и органическіе остатки.

22) Среднія осадочныя породы.—Пестрый песчаникъ и осадки съ каменною солью.—Юрскіе известняки.—Литографическій камень, желѣзные минералы, и проч.—Мѣль.—Замѣчательныя органическіе остатки.

23 и 24) Третичныя или верхніе пласты.—Ихъ раздѣленіе на бассейны.—

Послѣдовательность, составляющихъ ихъ морскихъ и прѣсноводныхъ осадковъ.—Лигнитъ и гипсъ.—Ископаемыя животныя растенія.

Переносные осадки.—Дилuviальные осадки и эрратическіе валуны.—Костяныя пещеры и брекчii.—Образованіе верхняго слоя почвы, или пахатной земли.

25—26) Ненаслойные осадки.—Ихъ расположеніе относительно наслойныхъ.—Первичныя и огневыя древнія образованія.—Гранитъ и порфиръ.—Погасшіе вулканы; сходство ихъ съ нынѣ дѣйствующими.—Базальтъ или лава.—Вліяніе огненныхъ породъ на осадочныя.—Поднятія.—Эпохи одновременнаго поднятія некоторыхъ главныхъ горныхъ цѣпей въ Европѣ.

ЧЕРЧЕНІЕ И РИСОВАНІЕ.

XLIX.

Линейное черченіе.

Слѣдующая программа назначена на три года. Ученики должны заниматься черченіемъ по два часа въ недѣлю и представитъ слѣдующія работы.

Третій классъ.

	Число листовъ.
Орнаменты	4)
Элементарная геометрія	6)
Съемка плановъ	2) 13
Черченіе съ красками	3)

Второй классъ.

Элементарная геометрія и способъ проекцій	4)
Планъ, фасадъ и профиль зданія	1) 8
Географическія карты	3)

Классъ Реторики.

Нивелировка	2)
Карты	3) 10
Чертежи простыхъ машинъ (съ красками)	5)
Всего 33.	

Рисованіе.

Это преподаваніе продолжается три года; ученики посвящаютъ на него два часа въ недѣлю.—Воспитанники должны упражняться въ различныхъ родахъ рисованія съ данныхъ образцовъ, съ соблюденіемъ постепенности въ трудностяхъ.—Неупуская изъ вида требованій точности и вкуса, должно

избывать моделей сложных, точно также как и различных способов тушовки, употребление которых требует значительного времени и тем самым замедляет успѣхи учениковъ.

Примѣчаніе. Приходящіе ученики должны исполнить въ концѣ каждаго трехмѣсячія заданные рисунки. — Небольшая композиція будетъ предложена каждые три мѣсяца, чтобы убѣдиться, что ученики действительно способны исполнить тѣ рисунки, которые они представляли.

Рисунки кистью должны дѣлаться гладкими тѣнями, съ употребленіемъ условныхъ красокъ. — Чтобы изображать круглыя тѣла, дозволяется употреблять не болѣе четырехъ тѣней, болѣе или менѣе густыхъ.

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЯ СВѢДѢНІЯ ИЗЪ ЛОГИКИ.

L.

Первоначальныя свѣдѣнія изъ логики для учениковъ реторики отдѣла точныхъ наукъ.

- 1) О способностяхъ души. — Чувствительность. — Пониманіе. — Воля.
- 2) О процессѣ пониманія. — Вниманіе. — Сравненіе. — Сужденіе. — Умозаключеніе.
- 3) Объ идеяхъ вообще, объ ихъ происхожденіи, ихъ различныхъ характерахъ и ихъ разныхъ родахъ.
- 4) О понятіяхъ и первоначальныхъ истинахъ.
- 5) О памяти и ассоціаціи идей, о воображеніи.
- 6) О знакахъ вообще и языкѣ вособенности.
- 7) Вліяніе знаковъ на образованіе идей.
- 8) Понятіе о сравнительной грамматикѣ.
- 9) О методѣ вообще. — Объ анализѣ и синтезѣ.
- 10) О методѣ въ наукахъ физическихъ и естественныхъ. — Наблюденіе. — Исслѣдованіе.
- 11) Объ аналогіи. — О наведеніи. — О гипотезахъ.
- 12) О методѣ въ наукахъ точныхъ. — Аксіомы. — Опредѣленіе. — Доказательства.
- 13) О силлогизмѣ. — О его фигурахъ. — О его законахъ.
- 14) О методѣ въ наукахъ нравственныхъ. — Значеніе свидѣтельства людей. — Законы исторической критики.
- 15) О вѣроятности вообще; о различныхъ родахъ вѣроятности. — О причинахъ нашихъ заблужденій и о средствахъ избавитися отъ нихъ.
- 16) О волѣ. — О паукѣ и нравственномъ чувствѣ.
- 17) Приложеніе правилъ метода къ раскрытію духовности души и свободы.
- 18) Приложеніе правилъ метода къ объясненію существованія и провидѣнія Божія.
- 19) Приложеніе правилъ метода къ изъясненію нравственнаго закона и его различныхъ проявленій.

20) О назначеніи человека и безсмертіи жизни.

Классъ Логика.

LI.

Повтореніе наукъ математическихъ.

Преподаваніе четвертаго года имѣетъ спеціальнымъ предметомъ усиленіе познаній учениковъ въ тѣхъ наукахъ, которыя они проходили въ продолженіи трехъ предшествовавшихъ лѣтъ и приготовленіе ихъ къ экзамену. Оно будетъ состоять *исключительно* въ методическомъ повтореніи курсовъ трехъ лѣтъ, сжатыхъ или распространенныхъ, смотря по степени действительныхъ познаній, приобретенныхъ учениками.

Число курсовъ математическихъ наукъ будетъ опредѣлено смотря по необходимости. Ученики различныхъ категорій будутъ уполномочены избирать свою спеціальность и могутъ быть уволены отъ слушанія курсовъ, установленныхъ для тѣхъ категорій, къ которымъ они не будутъ принадлежать.

Независимо отъ четырехъ уроковъ посвященныхъ Логикѣ, ученики, предназначенные себя къ спеціальнымъ школамъ, будутъ брать по крайней мѣрѣ четыре урока въ недѣлю изъ Математики, и два урока изъ Физики, Химіи и Естественной Исторіи.

Учениковъ необходимо спрашивать возможно чаще, въ классовъ, втѣченіи четырехъ лѣтъ ученія и особенно въ четвертый годъ.

Въ классѣ Логики ихъ слѣдуетъ упражнять въ линейномъ черченіи и въ рисованьи.

ОТДѢЛЪ ТОЧНЫХЪ НАУКЪ.

ГЕОМЕТРІЯ.

Повтореніе Геометріи въ предѣлахъ, указанныхъ программой XXXV.

Дополненіе.

О многогранныхъ углахъ.

Каждый изъ плоскихъ угловъ, составляющихъ трехгранный, меньше суммы двухъ прочихъ.

Сумма плоскихъ угловъ при вершинѣ многограннаго, всегда менѣе четырехъ прямыхъ. — Если въ двухъ трехгранныхъ углахъ плоскіе углы равны, то равны и двухгранные.

Тѣла симметричныя.

Плоскость симметріи. — Центръ симметріи. — Въ симметрическихъ многогранникахъ соответствующія грани и двухгранные углы равны. — Симметричныя многогранники равномѣрны.

*

О фигурахъ, находящихся на поверхности шара.

Во всякомъ сферическомъ треугольникъ каждая изъ сторонъ меньше суммъ двухъ прочихъ.

Кратчайшая линия между двумя точками на поверхности шара есть дуга большого круга.

Измѣреніе угла между дугами большихъ круговъ.—Свойства дополнительнаго треугольника.— Два сферическихъ треугольника, находящіеся на равныхъ шарахъ, равны между собою: 1) если они имѣютъ по двѣ равныхъ стороны и углу между ними; 2) если имѣютъ по равной сторонѣ и по два равныхъ угла къ ней прилежащихъ; 3) если имѣютъ всѣ стороны, соответственно равныя; 4) если имѣютъ всѣ три угла, соответственно равныя.—Сумма угловъ сферическаго треугольника болѣе двухъ и меньше шести прямыхъ.

Симметрическіе сферическіе треугольники равномѣрны.

Площадь сферическаго треугольника относится къ поверхности шара, такъ, какъ разность между суммою угловъ треугольника и двумя прямыми относится къ осьми прямымъ.—Сферическій избытокъ.—Каждому свойству сферическихъ треугольниковъ и многоугольниковъ соответствуетъ свойство трехгранныхъ и многогранныхъ угловъ.

АЛГЕБРА.

17-ть первыхъ уроковъ по программѣ XXXII-й.

Дополненія.

Понятіе о количествахъ иррациональных. Дѣленіе многочленовъ.—Рѣшеніе уравненій первой степени со многими неизвѣстными.—Общее правило для составленія величинъ неизвѣстныхъ въ уравненіяхъ съ двумя и тремя неизвѣстными.—Исслѣдованіе формулъ, относящихся къ уравненіямъ съ двумя неизвѣстными.—Должно показать правила для составленія общаго знаменателя выраженія неизвѣстныхъ и для вывода изъ него числителей этихъ выраженій.

Если въ уравненіи $ax^2+bx+c=0$, a постепенно приближается къ нулю, то одинъ изъ корней возрастаетъ до бесконечности.—Вычисленіе обоихъ корней, когда a очень мало.

Рѣшеніе уравненій, приводимыхъ къ уравненіямъ второй степени.—Вычисленіе арифметической величины радикаловъ.—Показатели дробные, отрицательные и неизмѣримые.

О прогрессіяхъ и рядахъ вообще.

Прогрессіи арифметическія и геометрическія.—Сумма членовъ арифметической и геометрической прогрессій.

Определеніе ряда.—Сходимость и расходимость ряда.—Рядъ можетъ быть расходящимся, несмотря на то, что члены его уменьшаются до бесконечности.

Прогрессія геометрическая при знаменателѣ, меньшемъ единицы, предста-

вляетъ рядъ сходящійся; въ противномъ случаѣ расходящійся.—Условіе сходимости ряда состоитъ въ томъ, чтобы начиная съ какого-нибудь члена, отношеніе послѣдующаго члена къ предъидущему было постоянно меньше определенной правильной дроби.—Рядъ убывающій знакопеременный всегда сходящійся.

Биномъ Ньютона и его приложенія.

Переложенія, перемѣщенія и сочетанія.—Выраженіе цѣлой и положительной степени двучлена.—Общій членъ.—Разложеніе въ рядъ $(a+b\sqrt{-1})^m$.

Предѣлъ выраженія: $(1+\frac{1}{m})$ при $m=\infty$. Вычисленіе ядерныхъ кучъ.

Логариѣмы и ихъ употребленіе.

Возвышая въ степени какое-нибудь положительное число, больше или меньше единицы, можно получить всѣ возможные числа.—Свойства логариѣмовъ.—Если числа составляютъ прогрессію геометрическую, то логариѣмы ихъ составляютъ прогрессію арифметическую.—Какимъ образомъ переходить отъ одной системы логариѣмовъ къ другой.—Логариѣмы Неперовы и обыкновенныя.—Модуль.—Употребленіе логариѣмовъ.—Характеристика.—Орицательная характеристика.—Найти логариѣмъ даннаго числа и обратно.—Найти число, соответствующее данному логариѣму, по таблицамъ Каллета.—Пропорціональныя части.—Употребленіе числительной линейки.—Рѣшеніе неопредѣленно-степенныхъ уравненій помощію логариѣмовъ.—Сложные проценты и срочныя уплаты.

О производныхъ функціяхъ.

Разложеніе въ рядъ цѣлой функціи $f(x)$, замѣняя x чрезъ $x+h$, по восходящимъ степенямъ h .

Производная цѣлой функціи.—Производная функціи есть предѣлъ, по которому приближается отношеніе приращенія функціи къ приращенію переменнаго по мѣрѣ приближенія приращенія переменнаго къ нулю.—Правила для нахожденія производныхъ отъ суммы, разности, произведенія, частнаго функціи, которыхъ производныя извѣстны.

Производныя функцій круговыхъ (прямыхъ и обратныхъ), логариѣмическихъ и показательныхъ.—Функція возрастаетъ или уменьшается, смотря потому, будетъ ли ея производная положительная или отрицательная.—Двѣ функціи, имѣющія равныя производныя, могутъ отличаться одна отъ другой только постоянными количествами.

Нахожденіе начальной функціи по данной производной въ томъ случаѣ, когда это дѣйствіе можетъ быть произведено непосредственно.—Приложеніе теоріи производныхъ функцій къ разложенію выраженій $\lg(1+x)$ и $\arctg x$ въ сходящіеся ряды, расположенные по возрастающимъ степенямъ x , полагая величину x между -1 и $+1$.

Вычисленіе логариѣмовъ помощію ряда, дающаго величину $\lg(n+1)$, если извѣстенъ $\lg n$.

Вычисленіе Неперовыхъ логариѣмовъ.

Величина модуля десятичных логарифмов.

Вычисление отношения окружности къ диаметру помощью ряда $arclcx$ ¹⁾.

ТЕОРИЯ УРАВНЕНИЙ.

Измѣненіе цѣлой функціи $f(x)$ при измѣненіи x отъ $-\infty$ до $+\infty$.

Если функція $f(x)$ отъ послѣдовательной вставки вмѣсто x количества a и b получаетъ два значенія съ противными знаками, то уравненіе $f(x)=0$ должно непремѣнно имѣть по крайней мѣрѣ одинъ дѣйствительный корень, величина котораго будетъ заключаться между a и b .—Всякая функція $f(x)$, остающаяся непрерывною при всякой величинѣ x , содержащейся между a и b , также имѣетъ это свойство.—Алгебраическое уравненіе нечетной степени, имѣетъ по крайней мѣрѣ одинъ дѣйствительный корень; уравненіе четной степени, въ которомъ послѣдній членъ отрицательный, имѣетъ по крайней мѣрѣ два дѣйствительныхъ корня.—Всякое алгебраическое уравненіе $f(x)=0$ съ коэффициентами дѣйствительными или мнимыми вида $a+bi$, $a-bi$, имѣетъ корень дѣйствительный или мнимый той же формы (теорема эта допускается безъ доказательства).

Если a есть корень алгебраическаго уравненія, то первая часть этого уравненія можетъ раздѣлиться на $x-a$ безъ остатка.—Алгебраическое уравненіе m -й степени имѣетъ всегда m корней дѣйствительныхъ или мнимыхъ, и болѣе ихъ имѣть не можетъ.

Разложеніе цѣлой функціи x на производителей первой степени.—Соотношеніе между коэффициентами и корнями алгебраическаго уравненія.

Если алгебраическое уравненіе съ дѣйствительными коэффициентами имѣетъ мнимый корень $a+bi$, то оно должно имѣть и сопряженный корень $a-bi$.

Во всякомъ алгебраическомъ уравненіи, полномъ и неполномъ, число положительныхъ корней не можетъ быть болѣе числа переменъ знаковъ; слѣдствіе относительно корней отрицательныхъ. Розысканіе корней, общихъ двумъ уравненіямъ, которыхъ первыя части суть цѣлыя функціи неизвѣстнаго.—Способъ узнать, имѣетъ ли алгебраическое уравненіе равные корни.—Рѣшеніе такого уравненія приводится къ рѣшенію уравненія меньшей степени съ неравными корнями.—Разысканіе соизмѣримыхъ корней алгебраическаго уравненія съ соизмѣрными коэффициентами.

¹⁾ Вычислять можно по одной изъ слѣдующихъ формулъ: $\frac{\pi}{4} = \arctan \frac{1}{2} + \arctan \frac{1}{3}$, или $\frac{\pi}{4} = 2 \arctan \frac{1}{3} + \arctan \frac{1}{7}$; $\frac{\pi}{4} = \arctan \frac{1}{5} - \arctan \frac{1}{239}$, къ которымъ приводитъ способъ Мешена, изложенный Лакруа въ предисловіи его: «Traité des calculs différentiel et intégral».

Для упражненія учениковъ въ вычисленіи рядовъ, можно заставить ихъ вычислить десятичные логарифмы чиселъ отъ 1 до 10, отъ 101 до 110 и отъ 10001 до 10010. Величину π они также должны вычислить.

О РАЗНОСТЯХЪ.

Разности различныхъ порядковъ.

По даннымъ $m-1$ членамъ $u_0, u_1, u_2, \dots, u_{m-1}$ найти: 1) выраженіе общаго числа u_n въ функціи перваго числа u_0 , и послѣдовательныхъ разностей, и 2) выраженіе $\Delta^m u_0$ въ функціи данныхъ чиселъ.—Разность m -го порядка цѣлой функціи степени m будетъ постоянна, если разность переменнаго постоянна.—Зная результаты отъ подстановки послѣдовательно m цѣлыхъ чиселъ въ цѣлую функцію m -й степени, легко получить посредствомъ разностей результаты подстановки всякихъ другихъ положительныхъ или отрицательныхъ чиселъ.—Приложеніе къ цѣлой функціи 3-й степени, которой величины, соответствующія величинамъ переменнаго $-1, 0, +1$, извѣстны.

Формулы интерполяціи.—Приложеніе способа Ньютона къ цѣлой функціи $f(x)$ m -й степени, которой величины $u_0, u_1, u_2, \dots, u_m$, соответствующія величинамъ $x, x_0, x_0+h, x_0+2h, \dots, x_0+mh$, извѣстны.—Если разность h и количества $u_0, \Delta u_0, \Delta^2 u_0, \dots, \Delta^m u_0$ будутъ положительными, то $x_0+(m-1)h$ будетъ высшій предѣлъ положительныхъ корней уравненія $f(x)=0$.

Приложеніе теории разностей къ рѣшенію численныхъ уравненій.

Отдѣленіе корней алгебраическаго уравненія чрезъ подстановку различныхъ чиселъ вмѣсто неизвѣстнаго.—Уравненіе третьей степени.—Подстановка цѣлыхъ чиселъ помощью разностей.—Подстановка между двумя цѣлыми числами чиселъ, разнящихся на одну десятую, или между этими послѣдними чиселъ, разнящихся на одну сотую для отдѣленія или сближенія корней.—Эти подстановки дѣлаются помощью новыхъ разностей, выводимыхъ изъ прежнихъ.—Употребленіе графическаго способа въ этомъ случаѣ.

Разысканіе корней трансцендентнаго уравненія.—Подстановивъ числа, настолько близкія между собою, чтобы разности результатовъ можно было считать между собою равными, продолжаютъ вычисленіе совершенно также, какъ въ уравненіяхъ алгебраическихъ.

Нахожденіе корней по способу Ньютона ¹⁾.—Графическое построеніе.

Разложеніе рациональныхъ дробей на частныя дроби.

Всякая рациональная дробь $\frac{F(x)}{f(x)}$ можетъ быть разложена на цѣлую часть и разныя частныя дроби.—Это разложеніе можетъ быть только одно.—Способъ разложенія, если извѣстны двучленные множители, на которые можетъ раздѣлиться знаменатель $f(x)$.

ТРИГОНОМЕТРИЯ.

Повтореніе Тригонометріи по программѣ XI-й.

Дополненіе къ прямолинейной тригонометріи.

Величины синусовъ и косинусовъ для дугъ $\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}, \dots, \frac{\pi}{5}, \frac{\pi}{10}, \dots$ Сторона пра-

¹⁾ Воспитанники должны вычислить несоизмѣримый корень трансцендентнаго уравненія или численнаго уравненія 3-й степени.

вильнаго вписаннаго десятиугольника равна большей части радиуса, раздѣленнаго въ крайнемъ и среднемъ отношеніи.—Геометрическое построение.—Вписываніе въ кругъ правильнаго 15-ти-угольника.—По данному $\text{tang } a$ найти $\text{tang } \frac{1}{2} a$.—Кубическое уравненіе, къ которому приводится опредѣленіе $\sin$, $\cos$ и $\text{tang } \frac{a}{3}$ по даннымъ $\sin$, $\cos$ и $\text{tang } a$.—Исзѣдованіе корней этого уравненія.—Рѣшеніе численныхъ уравненій 2-й и 3-й степени посредствомъ тригонометрическихъ таблицъ.

СФЕРИЧЕСКАЯ ТРИГОНОМЕТРИЯ.

Общія формулы.

Соотнош. нія между сторонами и углами сферическаго треугольника $\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A$, откуда $\sin A : \sin B = \sin a : \sin b$; $\cotang a \sin b - \cot. A \sin C = \cos b \cos C$, и изъ дополнительнаго треугольника: $\cos A = -\cos B \cos C + \sin B \sin C \cos a$.
Формулы, относящіяся къ прямоугольнымъ треугольникамъ:
 $\cos a = \cos b \cos c$; $\sin b = \sin a \sin B$; $\text{tang } c = \text{tang } a \cos B$;
 $\text{tang } b = \sin c \text{tang } B$.

Въ прямоугольномъ треугольникѣ всѣ стороны менѣе 90° , или же двѣ стороны болѣе 90° , а третья менѣе.—Уголъ и противолежащая сторона или оба болѣе или оба менѣе 90° .

Рѣшеніе треугольниковъ прямоугольныхъ и косоугольныхъ: 1) Даны стороны, a , b , c или углы A , B , C .—Формулы для выраженія $\text{tang } \frac{a}{2}$ или $\text{tg } \frac{A}{2}$, удобныя для логарифмическихъ вычисленій. 2) Даны двѣ стороны и уголъ между ними или сторона и два угла, къ ней прилежащихъ.—Формулы Деламбра и Непера. 3) Даны два угла и сторона, противолежащая одному изъ нихъ или двѣ стороны и уголъ, противолежащій одной изъ нихъ.

Употребленіе вспомоgetельнаго угла для того, чтобы сдѣлать формулы удобными для логарифмическихъ вычисленій.

Приложеніе.

По даннымъ широтамъ и долготамъ двухъ мѣстъ на землѣ, опредѣлить ихъ разстояніе.

Приложеніе геометріи и Тригонометріи къ съемкѣ плановъ.

Повтореніе по программѣ XXXVII.

Дополненіе.

Точное измѣреніе базиса посредствомъ жезловъ.—Измѣреніе угловъ.—Употребленіе зрительной трубы для болѣе точнаго опредѣленія линіи визируванія.—Раздѣленіе круга.—Верньеръ (полюсъ) *).

Измѣреніе и вычисленіе тригонометрической свѣти.—Приведеніе угловъ къ центрамъ стояній.—Приведеніе къ горизонту длины базиса, измѣренной на наклонной мѣстности.—Приведеніе угловъ къ горизонту, вслучаѣ когда

*) Графометръ можетъ быть употребляемъ тогда только, когда результаты сравниваются только графическими способами; но если будемъ употреблять строгіе тригонометрические способы, то необходимо измѣрять углы какъ можно точнѣе.

оно не сдѣлано помощію самаго инструмента.—Употребленіе мензуолы и буссоли для съемки подробностей.

(Примѣчаніе. Ученики должны быть приучены обращаться со всеми вышеозначенными инструментами).

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.

а) На плоскости.

Геометрическія формулы и уравненія:—Законъ однородности.—Построеніе алгебраическихъ выраженій.

Прямолинейныя координаты.

Опредѣленіе положенія точки на плоскости посредствомъ прямолинейныхъ координатъ.—Выраженіе геометрическихъ мѣстъ помощію уравненій.—Преобразование координатъ.

Уравненія первой и второй степени съ двумя неизвѣстными.—Построеніе уравненій первой степени.—Задачи относительно прямой линіи.—Уравненіе круга.—Построеніе уравненій 2-й степени.—Три рода кривыхъ, выражаемыхъ этими уравненіями.

Центръ, діаметры и оси кривыхъ втораго порядка.

Приведеніе уравненія второй степени въ простѣйшій видъ посредствомъ перемѣны осей координатъ.

Примѣчаніе. Воспитанники должны примѣнить это приведеніе къ числовому примѣру и опредѣлить положеніе новыхъ осей относительно прежнихъ посредствомъ тригонометрическихъ таблицъ.

Касательныя и асимптоты.

Тангенсъ угла касательной съ осью абсциссъ, равняется первой производной ординаты по абсциссъ.—Изысканіе асимптотъ кривыхъ линій.—Приложеніе къ кривымъ втораго порядка.

Эллипсъ.

Уравненіе эллипсиса, отнесенное къ его центру и осямъ.—Ординаты перпендикулярныя къ большой оси эллипса, относятся къ соответствующимъ ординатамъ круга, описаннаго на этой оси, какъ на діаметрѣ такъ, какъ малая ось эллипса къ большой.—Черченіе эллипса по точкамъ, основанное на этомъ свойствѣ. Фокусы и эксцентрицитетъ эллипса.—Сумма радиусовъ-векторовъ, проведенныхъ ко всякой точкѣ эллипса, равна большой оси.—Черченіе эллипса непрерывнымъ движеніемъ на основаніи этого свойства.—Директриссы.—Разстоянія каждой точки эллипса отъ одного изъ фокусовъ и ближайшей къ нему директриссы, относятся между собою какъ разстояніе между фокусами къ большой оси.—Уравненія касательной и нормали къ эллипсу.—Точка, въ которой касательная встрѣчаетъ продолженіе одной изъ осей, не зависитъ отъ величины другой оси.—Строеніе касательной на основаніи этого свойства.—Радиусы-векторы, проведенные въ какую-нибудь точку эллипса, образуютъ съ касательной въ этой точкѣ равные углы.—Нормаль раздѣляетъ уголъ между радиусами-векторами пополамъ.—Это свойство можетъ служить для проведенія касательной чрезъ точку, данную на эллипсѣ или внѣ его.—Діаметры.—Хорды, дѣлящіяся діаметромъ пополамъ, параллельны касательной, проведенной чрезъ оконечность діаметра.—Дополнительныя хорды.—Посредствомъ до-

полнительных хорд можно провести касательную къ эллиису чрезъ точку, данную на кривой или параллельно данной линіи.—Сопряженные діаметры.—Два сопряженные діаметра всегда параллельны дополнительнымъ хордамъ—и обратно.—Предѣлъ угла двухъ сопряженныхъ діаметровъ.—Въ эллисѣ всегда находятся два равныхъ сопряженныхъ діаметра.—Сумма квадратовъ двухъ сопряженныхъ діаметровъ и площадь параллелограмма, построеннаго на сопряженныхъ діаметрахъ, суть величины постоянныя.—Построить эллиисъ по даннымъ двумъ сопряженнымъ діаметрамъ и углу между ними.—Выраженіе площади эллииса въ функціи длины его осей.

Гипербола.

Уравненіе гиперболы, отнесенное къ ея центру и осямъ.

Фокусы и директриссы; касательная и нормаль; діаметры; сопряженные діаметры и дополнительные хорды.—Что называется длиною діаметра, не встрѣчающагося съ гиперболой?—Свойства всѣхъ помѣнованныхъ точекъ и линій, имѣють большую аналогію съ соответственными точками и линіями эллииса.

Асимптоты гиперболы.

Асимптоты совпадаютъ съ діагоналями параллелограмма, построеннаго на двухъ сопряженныхъ діаметрахъ.—Части сѣкущей или касательной между гиперболой и асимптотами, разны между собою.—Приложеніе этого свойства къ строенію касательной.

Прямоугольникъ, составленный изъ частей сѣкущей, взятыхъ между какой-нибудь точкой кривой и асимптотами, равняется квадрату, построенному на половинѣ діаметра, которому эта сѣкущая параллельна.—Уравненіе гиперболы, отнесенное къ асимптотамъ.

Парабола.

Уравненіе параболы, отнесенное къ ея оси и касательной къ вершинѣ.—Фокусъ и директрисса параболы.—Каждая точка параболы находится въ равномъ разстояніи отъ фокуса и директриссы.—Черченіе параболы.

Параболу можно считать за эллисъ, котораго другой фокусъ находится въ безконечности.—Касательная и нормаль.—Субтангенсъ и субнормаль.—Способъ провести касательную чрезъ точку, взятую на кривой.—Касательная дѣлаетъ равные углы съ радіусомъ-векторомъ, проведеннымъ въ точку прикосновенія, и съ осью.—Приложеніе этого свойства къ проведенію касательной чрезъ точку, данную на кривой и чрезъ вѣдную точку.—Діаметры.—Хорды, дѣлящаяся однимъ изъ діаметровъ пополамъ, параллельны касательной, проведенной чрезъ конецъ этого діаметра.—Площадь параболическаго сегмента.

Полярныя координаты.

Преобразование прямолинейныхъ координатъ въ полярныя и обратно.

Полярныя уравненія кривыхъ втораго порядка; полюсъ предполагается въ фокусъ, а углы считаются отъ оси, проходящей чрезъ этотъ фокусъ.

Кривыя линіи вообще.

Разсмотрѣніе некоторыхъ алгебраическихъ и трансцендентныхъ кривыхъ.—Опредѣленіе касательной въ данной точкѣ. Асимптоты безконечныхъ

вѣтвей ¹⁾.—Построеніе дѣйствительныхъ корней какого-бы то ни было уравненія съ однимъ неизвѣстнымъ.

Пересѣченіе двухъ кривыхъ 2-го порядка.—Число условій необходимыхъ для опредѣленія кривой 2-го порядка.—Опредѣленіе координатъ общей точки двухъ кривыхъ 2-го порядка.—По даннымъ уравненіямъ двумъ кривыхъ втораго порядка, вывести общее уравненіе кривыхъ втораго порядка, проходящихъ чрезъ точки пересѣченія первыхъ двухъ линій.

Сѣченія плоскостями прямого цилиндра и конуса съ круглымъ основаниемъ въ разныхъ направленіяхъ.

б). Въ пространствѣ.

Теорія проекцій.

Сумма проекцій частей какой-нибудь линіи, равна проекціи самой линіи.—Сумма квадратовъ проекцій прямой на три перпендикулярныя оси, равна квадрату данной прямой.—Сумма квадратовъ косинусовъ угловъ, дѣлаемыхъ прямою съ тремя перпендикулярными осями координатъ, равна единицѣ.—Проекція какой-нибудь плоской фигуры на плоскость, равняется произведенію пролагаемой площади на косинусъ угла между этой площадью и плоскостью проекцій.

Прямолинейныя координаты.

Опредѣленіе точки по ея координатамъ.—Уравненія линіи и поверхности.—Преобразование координатъ.

О прямой линіи и плоскости.

Уравненія прямой линіи.—Уравненіе плоскости.—Всякое уравненіе первой степени съ тремя переменными изображаетъ плоскость.

Уравненія прямой: 1) проходящей чрезъ двѣ данныя точки; 2) проходящей чрезъ одну данную точку параллельно данной линіи.—Опредѣлить координаты точки пересѣченія двухъ прямыхъ линій по даннымъ ихъ уравненіямъ.—Уравненія плоскости: 1) проходящей чрезъ три данныя точки; 2) проходящей чрезъ одну данную точку параллельно данной плоскости; 3) проходящей чрезъ данную точку и данную прямую.—По даннымъ уравненіямъ двухъ плоскостей, опредѣлить проекціи ихъ пересѣченія.—Черезъ данную точку провести перпендикуляръ къ данной прямой; опредѣлить длину его и координаты точки встрѣчи его съ прямою.—По даннымъ уравненіямъ прямой, найти углы ея съ осями.—Опредѣлить координаты точки пересѣченія данныхъ прямой и плоскости.—Опредѣлить разстояніе между двумя данными точками. Изъ данной точки опустить на плоскость перпендикуляръ; опредѣлить длину его и координаты точки встрѣчи съ плоскостью.—Черезъ данную точку провести плоскость перпендикулярную къ данной прямой.—Опредѣлить уголъ между двумя данными прямыми.—По данному уравненію плоскости опредѣлить углы ея съ плоскостями координатъ.—Опредѣлить уголъ между двумя плоскостями и между прямою и плоскостью.

¹⁾ Три или четыре урока должны быть употреблены на построеніе геометрическихъ мѣстъ по ихъ уравненіямъ.

Примѣчаніе. Во всехъ этихъ задачахъ предполагаются прямоугольныя координаты.

Поверхности второго порядка.

Раздѣленіе ихъ на имѣющихъ центръ и неимѣющихъ его. — Координаты центра. — Діаметральныя плоскости. — Упрощеніе общаго уравненія второй степени чрезъ преобразование координатъ. — Уравненія эллипсоида, гиперболоида съ одною и двумя полостями, параболоида эллиптического и гиперболического, конусовъ и цилиндровъ. — Сѣченія плоскостями поверхностей второго порядка. — Асимптотическій конусъ гиперболоида.

Прямолинейныя сѣченія однополаго гиперболоида. — На поверхности гиперболоида съ одной полостью, можно чрезъ каждую точку провести двѣ прямыя линіи; отсюда происходятъ двѣ системы прямолинейныхъ, образующихъ гиперболоида. — Двѣ прямыя одной системы не встрѣчаются, а различныхъ системъ встрѣчаются. — Если прямыя, находящіяся на гиперболоидѣ, переплести въ его центръ, то они образуютъ конусъ, служащій асимптотой гиперболоида. — Три прямыя одной системы не могутъ быть параллельны одной плоскости. — Если прямая линія скользитъ по тремъ другимъ, непараллельнымъ одной плоскости, то она образуетъ однополый гиперболоидъ.

Прямолинейныя сѣченія параболоида гиперболического. — На поверхности гиперболического параболоида можно чрезъ каждую точку провести двѣ прямыя линіи; откуда слѣдуетъ, что онъ можетъ быть образованъ двумя системами прямыхъ. — Двѣ прямыя одной и той же системы не встрѣчаются, а различныхъ системъ встрѣчаются.

Всѣ прямыя одной системы параллельны одной плоскости. — Гиперболическій параболоидъ происходитъ отъ движенія прямой, скользящей по двумъ неподвижнымъ прямымъ, параллельнымъ одной плоскости, или отъ движенія прямой, скользящей по двумъ другимъ, оставаясь параллельной данной плоскости. — Изслѣдованіе численнаго уравненія второй степени съ тремя неизвѣстными. — Общее уравненіе поверхностей цилиндрическихъ и коническихъ.

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРІЯ.

Задачи, относящіяся къ точкѣ, прямой линіи и плоскости.

Чрезъ точку, данную въ пространствѣ, провести прямую параллельно данной прямой линіи и опредѣлить величину какой-нибудь ея части. — Чрезъ данную точку провести плоскость параллельно данной плоскости.

Начертить плоскость, проходящую чрезъ три точки, данныя въ пространствѣ. — Найти проекціи пересѣченія двухъ плоскостей. — Найти проекціи точки пересѣченія данной прямой съ плоскостью. — Чрезъ данную точку провести перпендикуляръ къ данной плоскости и построить проекціи точки ихъ встрѣчи.

Чрезъ данную точку провести перпендикуляръ къ данной прямой и построить проекціи точки ихъ встрѣчи. — Перемѣна плоскостей проекцій. — Опредѣленіе угловъ, составляемыхъ данной плоскостью съ плоскостями проекцій. — Опредѣленіе угла между двумя данными плоскостями, между двумя пересѣкающимися прямыми и между линіею и плоскостью.

Задачи относительно касательныхъ плоскостей.

Провести касательную плоскость къ цилиндрической или конической поверхности: 1) чрезъ точку взятую на поверхности, 2) чрезъ вѣдную точку, 3) параллельно данной прямой. Чрезъ точку, взятую на поверхности вращенія, которой меридіональное сѣченіе извѣстно, провести касательную плоскость къ этой поверхности.

Задачи относительно пересѣченія поверхностей.

Построить сѣченіе прямого вертикальнаго цилиндра плоскостью, перпендикулярною къ одной изъ плоскостей проекцій. — Провести касательную къ этому сѣченію. — Развернуть въ плоскость поверхность цилиндра, и представить кривую сѣченія вмѣстѣ съ касательною.

Начертить сѣченіе прямого конуса плоскостью, перпендикулярною къ одной изъ плоскостей проекцій; провести касательную къ сѣченію и развернуть въ плоскость. — Начертить прямое сѣченіе наклоннаго цилиндра (для упрощенія рѣшенія задачи, можно употребить способъ перемѣны плоскостей проекцій). — Развернуть въ плоскость поверхность цилиндра и начертить кривую основанія и ея касательныя. — Начертить сѣченіе поверхности вращенія плоскостью и касательныя къ этому сѣченію. — Приложить рѣшеніе этой задачи къ тому случаю, когда образующая линія будетъ не встрѣчающаяся съ осью. — Построить кривую сѣченія двухъ цилиндровъ или конусовъ и касательныя къ ней. — Построить кривую пересѣченія двухъ поверхностей вращенія, которыхъ оси встрѣчаются.

МЕХАНИКА.

Движеніе точки, разсматриваемое геометрически.

Равномерное движеніе. — Скорость. — Перемѣнное движеніе. — Скорость въ данный моментъ. — Опредѣленіе ея посредствомъ вычисленія или построенія, когда пространство выражено въ функціи времени. — Движеніе равномерно-ускорительное. — Скорость его возрастаетъ пропорціонально времени. — Свободное паденіе тѣлъ въ пустотѣ равномерно ускорительно. — Величина ускоренія въ этомъ случаѣ.

Ускореніе въ перемѣнномъ движеніи, когда скорость въ функціи времени выражена уравненіемъ или кривою линіею. — Проекція движущейся точки, на какую-нибудь ось. — Скорость проекціи движущейся точки равна проекціи скорости точки, движущейся въ пространствѣ. — Сложеніе и разложеніе скоростей, выводимое изъ разсмотрѣнія относительнаго движенія. — Что называется ускореніемъ полнымъ и касательнымъ въ криволинейномъ движеніи точки. — Сложеніе и разложеніе ускореній.

Дѣйствіе силъ, приложенныхъ къ одной и той же свободной матеріальной точкѣ.

Законъ инерціи. — Различныя дѣйствія силъ. — Двѣ силы равны, если онѣ производятъ на одно и то же тѣло равныя дѣйствія. — Сравненіе силы съ вѣсомъ помощью динамометра. — Килограммъ можетъ быть принятъ за единицу для измѣренія силъ.

Можно допустить какъ начало, выведенное изъ опыта, что сила дѣйствуетъ на матеріальную точку совершенно одинакомъ образомъ, будетъ ли

эта точка въ покое или въ движеніи.—Показать, что постоянная сила, дѣйствующая на точку, находящуюся въ покое, сообщаетъ ей равномерно-ускорительное движеніе.—Случай, когда матеріальная точка имѣетъ начальную скорость по направленію дѣйствія силы или противно этому направленію.

Обратно—если матеріальная точка движется равномерно—ускорительно, то на нее дѣйствуетъ постоянная сила.—Примѣры, относящіеся къ силѣ тяжести.—Параболическое движеніе брошенныхъ тѣлъ.

Взаимная независимость одновременнаго дѣйствія нѣсколькихъ силъ, приложенныхъ къ одной матеріальной точкѣ.—Двѣ постоянныя силы, приложенныя послѣдовательно къ одной матеріальной точкѣ, находящейся въ покое или обладающей начальной скоростью въ томъ же направленіи, въ которомъ дѣйствуютъ силы, относятся между собою какъ произведенныя ими ускоренія.

Слѣдствіе, относящееся къ тому случаю, когда одна изъ силъ будетъ вѣсъ тѣла.

Опредѣленіе массы.—Соотношеніе между силами, массами и ускореніями. Сила инерціи.—Ея выраженіе и дѣйствія.—Измѣреніе ея въ килограммахъ для различныхъ ускореній.—Введеніе массы въ уравненія прямолинейнаго или криволинейнаго движенія точки, подверженной дѣйствію тяжести или какой-нибудь другой постоянной силы.—Работа силы.—Живая сила.

Сложеніе и разложеніе силъ, дѣйствующихъ на одну матеріальную точку, выводимое изъ закона независимости одновременнаго дѣйствія силъ.

Условіе равновѣсія силъ, приложенныхъ къ одной матеріальной точкѣ.—Оно не зависитъ отъ покоя или движенія точки.

Работа силъ приложенныхъ къ движущейся точкѣ.

Элементарная работа силы, дѣйствующей на движущуюся точку.—Способы вычислять ее, пролагая силу на направленіе элемента пройденнаго пространства и обратно—пролагая элементъ пространства на направленіе силы.—Элементарная работа двигателя и сопротивленія.—Элементарная работа силы, нормальнѣй къ элементу пройденнаго пространства, равна нулю.

Работа постоянной силы, дѣйствующей по направленію движенія или остающейся постоянно сама себѣ параллельною.—Работа тяжести въ движеніи матеріальной точки по какой-нибудь кривой.—Выраженіе работы перемѣнной силы, дѣйствующей по направленію движенія точки ея приложенія или по какому-нибудь другому направленію, получается или посредствомъ квадратуръ, или приблизительно геометрическимъ построеніемъ.—Единица работы, килограмметр.—Элементарная работа равнодѣйствующей нѣсколькихъ силъ, равна алгебраической суммѣ работъ силъ составляющихъ.—Теорема моментовъ.—Эта теорема имѣетъ мѣсто для проекцій на какую-нибудь плоскость силъ, которыхъ направленія пересѣкаются въ пространствѣ.—Моментъ какой-нибудь оси.

Если три силы находятся въ равновѣсіи, то алгебраическая сумма ихъ работъ равна нулю.—Приложеніе этой теоремы къ дѣйствію нѣсколькихъ силъ на одну точку.—Теорема моментовъ этихъ силъ относительно какой-нибудь оси, находящейся въ пространствѣ.

Дѣйствіе силъ на твердыя тѣла.

Свѣдѣнія о внутреннемъ строеніи твердыхъ тѣлъ.—Гипотеза о неизмѣняемости разстояній между частицами твердыхъ тѣлъ.—Случай, когда эта гипотеза можетъ быть допущена.—Точку приложенія силы можно всегда перенести куда угодно по направленію ея дѣйствія, если только новая точка приложенія принадлежитъ тому же самому твердому тѣлу.—Повѣрка этого закона помощію динамометра, прилагаемаго къ различнымъ точкамъ веревки, на которой виситъ какое-нибудь твердое тѣло.—Работа перенесенной силы остается одна и та же для элементарнаго перемѣщенія прямой приложенія.—Сложеніе и равновѣсіе силъ, дѣйствующихъ на твердое тѣло.—Параллельныя силы.—Пара силъ.—Моментъ равнодѣйствующей системы параллельныхъ силъ, въ отношеніи въ вѣкоторой плоскости, равняется суммѣ моментовъ составляющихъ.—Центръ параллельныхъ силъ.—Центръ тяжести.—Опредѣленіе центра тяжести однороднаго тѣла, представляетъ вопросъ геометрической.—Случай, когда тѣло имѣетъ плоскость симметріи, ось или центръ фигуры.—Опредѣленіе центра тяжести линіи или поверхности, разсматриваемыхъ какъ состоящія изъ элементовъ, которыхъ вѣсъ пропорціоналенъ протяженію.

Центръ тяжести треугольника служитъ также центромъ тяжести трехъ равныхъ и однородныхъ шаровъ, которыхъ центры помѣщены въ вершинахъ треугольника.—Центръ тяжести многоугольника вообще, четырехугольника и трапеціи.—Центръ тяжести тетраэдра находится въ точкѣ пересѣченія линій, соединяющихъ средины противоположныхъ реберъ и представляетъ общій центръ тяжести четырехъ равныхъ однородныхъ шаровъ, которыхъ центры помѣщены въ вершинахъ тетраэдра.—Центръ тяжести пирамиды и конуса.—Теорія центра тяжести прилагается не только къ твердымъ тѣламъ, но и ко всякой системѣ матеріальныхъ точекъ.

Работа тяжести, дѣйствующей на тѣло или на систему тѣлъ, будетъ та же самая, какъ если бы вся масса тѣлъ была сосредоточена въ общемъ ихъ центрѣ тяжести.—Приложеніе къ поднятію грузовъ.

Сложеніе силъ, приложенныхъ къ твердому неизмѣняемому тѣлу.—Приведеніе ихъ къ двумъ равнодѣйствующимъ, изъ которыхъ одна проходитъ чрезъ данную точку.

Для равновѣсія, эти силы должны быть равныя и противоположныя, и алгебраическая сумма работъ данныхъ силъ должна быть равна нулю для всякаго перемѣщенія тѣла.—Выводъ шести уравненій равновѣсія.

О машинахъ.

Машины вообще имѣютъ цѣлью передавать, при извѣстныхъ условіяхъ, дѣйствіе и работу силы.—Вліяніе такъ называемыхъ вредныхъ сопротивленій: работа двигателя всегда больше работы полезнаго сопротивленія.—Элементарныя понятія о простыхъ машинахъ.

Выигрышъ въ силѣ всегда сопровождается потерей скорости.

Условіе равновѣсія и выраженіе работы силъ, дѣйствующихъ на рычагъ.—Вѣсы.—Условіе ихъ вѣрности и чувствительности.

Равновѣсіе и работа силъ, дѣйствующихъ на вѣроть, неподвижный и подвижный блокъ.—Полиспастъ.—Равновѣсіе тѣла на наклонной плоскости.—Противодѣйствіе плоскости.—Различныя степени устойчивости.—Законы тренія при началѣ и во время движенія.—Опыты Куломба.—Равномерное движеніе и равновѣсіе тѣла на наклонной плоскости, предполагая тѣло подвержен-

вымъ дѣйствию тяжести и тренія о плоскость. — Случай равнобѣрно ускорительнаго движенія. — Уравненія работы и живыхъ силъ. — Часть работы, поглощаемая треніемъ. — Треніе на неподвижномъ блоку.

ФИЗИКА.

Общія свойства тѣлъ. — Гидростатика. — Гидродинамика.

Предварительныя понятія.

Предметъ Физики. — Явленія. — Физическіе законы. — Опыты и наблюденія. — Физическія теоріи. — Различіе методовъ опытнаго и математическаго.

Общія свойства тѣлъ.

Протяженность. — Измѣреніе длины. — Метръ, ноніусъ, катетометръ, микрометрическій винтъ, сферометръ, дѣлительная машина. — Дѣлимость и скважность тѣлъ. — Понятіе объ атомистическомъ строеніи тѣлъ. Эти, чисто-гипотетическія соображенія, не должны быть причисляемы въ разрядъ физическихъ законовъ. — Упругость.

Движимость. — Инерція. — Силы; ихъ равновѣсіе; ихъ механическое дѣйствіе и численное выраженіе.

Тяжесть.

Направленіе тяжести. — Отвѣсъ. — Соотношеніе между направлениемъ тяжести и поверхностью воды въ спокойномъ состояніи. — Въсь. — Центръ тяжести. — Опытное изученіе движенія тѣлъ отъ дѣйствія тяжести — Вліяніе воздуха. — Наклонная плоскость Галилея. — Машины Атвуда и Морена. — Показаніе на нихъ закона скоростей и закона пройденныхъ пространствъ.

Сила дѣйствуетъ на тѣло, находящееся въ движеніи точно такъ же, какъ если бы оно находилось въ покоѣ. — Силы, дѣйствующія одновременно на одно и то же тѣло, независятъ одна отъ другой. — Законы дѣйствія, равнаго противодѣйствію.

Масса. — Ускореніе. — При равенствѣ массъ силы пропорціональны производимымъ ими ускореніямъ. — Соотношеніе между массою тѣла, силою на него дѣйствующею и производимымъ ею ускореніемъ. — Ударъ тѣлъ.

Законы равнобѣрно-ускорительнаго движенія. — Формулы.

Маятникъ. — Заковъ изохронизма весьма малыхъ качаній, законы относительно длины, выводимые изъ опытовъ и наблюденій.

Способъ совпаденій. — Употребленіе маятника для измѣренія времени. — Простой маятникъ. — Формула для опредѣленія времени одного качанія простаго маятника. — Сложный маятникъ — Законы качанія сложнаго маятника тождественны съ законами простаго, длина котораго опредѣляется вычисленіемъ. — Употребленіе маятника для опредѣленія ускоренія, производимаго тяжестью. — Независимость этого ускоренія отъ въса и состава тѣла.

Формулы качательнаго движенія прилагаются къ сравненію всякаго рода силъ, которыя можно разсматривать какъ постоянныя и параллельныя самимъ себѣ во всякомъ положеніи движущагося тѣла. — Тождество силы тяжести съ силою всемірнаго тяготѣнія.

Устройство вѣсовъ; ихъ вѣрность и чувствительность.

Если точка опоры коромысла и точки привѣса чашекъ будутъ находиться на одной прямой линіи, то чувствительность вѣсовъ будетъ незави-

сима отъ грузовъ, положенныхъ на чашки. — Способъ двойнаго взвѣшиванія. — Предосторожности, необходимыя для точнаго опредѣленія въса тѣла. — Плотность тѣла есть отношеніе его въса къ объему.

Гидростатика и Гидродинамика.

Различныя состоянія сѣпленія тѣлъ. — Законъ Паскаля: давленіе, производимое внутри жидкости на элементъ поверхности, всегда нормально къ этому элементу. — Законъ равнаго давленія: если на какую-нибудь часть жидкости произвести давленіе, то это давленіе передается во всѣ стороны съ равною силою, откуда слѣдуетъ, что если на единицу площади было произведено давленіе $= p$, то на какую-нибудь площадь, въ n разъ большую, будетъ производиться давленіе $n p$, то есть давленіе пропорціонально поверхности. — Повѣрка этого закона посредствомъ гидравлическаго прессы.

Приложеніе предъидущихъ законовъ къ равновѣсію жидкости, подверженной дѣйствию тяжести.

Свободная поверхность жидкости. — Давленіе внутри жидкости. — Давленіе на дно и на стѣнки сосуда. — Гидростатическій парадоксъ. — Приборъ Гальда; различныя опыты.

Законъ Архимеда. — Опытное доказательство его посредствомъ гидростатическихъ вѣсовъ и теоретическое, выводимое изъ предъидущихъ законовъ. — Плаваніе тѣлъ (условія устойчивости и неустойчивости плавающихъ тѣлъ могутъ быть опущены).

Равновѣсіе разнородныхъ жидкостей въ одномъ и въ двухъ сообщающихся сосудахъ. — Водяной и воздушный уровень и ихъ употребленіе.

Опредѣленіе плотности твердыхъ и жидкихъ тѣлъ помощію гидростатическихъ вѣсовъ и ареометровъ.

Описаніе приборовъ, доказывающихъ сжимаемость жидкостей. — Поправка относящаяся къ сжатію сосуда.

Общія свойства жидкихъ и газообразныхъ тѣлъ. — Законъ равной передачи давленія. — Тяжесть газовъ. — Давленіе, зависящее отъ тяжести. — Законъ Архимеда; потеря въса тѣлъ въ воздухѣ. — Аэростаты.

Равновѣсіе жидкостей и газовъ въ сообщающихся сосудахъ. — Приложеніе къ барометру. — Подробное изложеніе устройства барометра. — Барометръ Фортена, Гэ-Люссака, Бунзена. — Поправка высоты барометра.

Законъ Мариотта. — Опыты Реньо. — Манометръ открытый; манометръ съ сжатымъ воздухомъ; манометръ Бурдона. — Законъ смѣшиванія газовъ. — Воздушный насосъ. — Опредѣленіе количества воздуха, остающагося подъ колоколою послѣ дѣйствія воздушнаго насоса. — Насосъ для сжатія воздуха. — Законъ Торричелли. — Сифонъ. — Сосудъ Мариотта. — Фонтанъ Героновъ и перемежающійся.

Капиллярность.

Сила частичнаго притяженія въ жидкостяхъ. — Прилипаніе жидкостей, къ твердымъ тѣламъ. — Опытные законы капиллярныхъ явленій.

Опис. и тѣк. загр. учебн. зав. 15

Статическое электричество.

Первоначальныя явленія.—Проводники и непроводники электричества.— Два рода электричества.—Гипотеза о двухъ электрическихъ жидкостяхъ.

Доказательство закона притяженія и отталкиванія электрическихъ жидкостей.—Опытъ Кулона.—Потеря электричества.—Вліяніе воздуха и подставокъ; накопленіе влажности на поверхности подставокъ.

Распределеніе электричества на поверхности тѣлъ.—Пробная пластинка.—Дѣйствіе остріевъ.—Электричество чрезъ вліяніе.—Искра.—Истеченіе электричества изъ остріевъ.—Электроскопы.

Электрическія машины Ванъ-Марума, Нерва, Армстронга.—Приборъ для сгущенія электричества.—Лейденская банка и батарея.—Дѣйствія лейденской батареи.—Конденсаторъ и электрофоръ.

Атмосферное электричество.—Электричество въ ясную погоду.—Электричество облаковъ.—Гроза.—Молнія и громъ.—Дѣйствія молніи.—Возвратный ударъ.—Громоотводъ.

Источники статическаго электричества.

Магнетизмъ.

Естественный магнитъ.—Дѣйствіе на желѣзо и сталь.—Искусственные магниты.—Полюсы.—Направленіе, принимаемое магнитною стрѣлкою отъ дѣйствія земли.—Взаимное дѣйствіе магнитныхъ полюсовъ.—Дѣйствіе магнита на желѣзо и сталь.—Задерживательная сила.—Теорія магнетизма.—Точное опредѣленіе полюсовъ магнита.—Дѣйствіе земли приводится къ паръ силъ.—Дѣйствіе земли на магнитъ можетъ быть уничтожено дѣйствіемъ другаго магнита.—Склоненіе и наклоненіе магнитной стрѣлки.—Магнитный меридіанъ.—Законы магнитныхъ притяженій и отталкиваній, выводимые изъ качаній магнитной стрѣлки.

Способъ намагничиванія.—Оправа магнита.—Послѣдовательныя точки.—Вліяніе закалки, ковки, теплоты.—Намагничиваніе дѣйствіемъ земли.—Магнитные металлы.

ХИМІЯ.

Предварительныя понятія.

Предметъ Химіи.—Раздѣленіе тѣлъ на простыя и сложныя.—Дѣлимость матеріи.—Различныя состоянія тѣлъ.—Сила сцѣпленія.—Химическое сродство.—Законъ химическихъ пропорцій.—Свойства тѣлъ, по которымъ онъ могутъ быть раздѣлены на разряды.—Кристаллизація.—Условія при которыхъ тѣла принимаютъ кристаллическую форму.

Химическая номенклатура и формулы.—Раздѣленіе простыхъ тѣлъ на металлы и металлоиды.

Кислородъ.

Различные способы его добыванія.—Приборъ для собиранія газовъ; га-

зометры.—Опредѣленіе плотности газа.—Физическія и химическія свойства кислорода.—Паяльная трубка съ вытекающимъ воздухомъ и кислородомъ.

Водородъ.

Различные способы его добыванія.—Физическія и химическія свойства его.—Лампа съ водородомъ и кислородомъ.—Высушиваніе газа.

Соединеніе водорода съ кислородомъ.—Окись водорода или вода.—Физическія свойства воды.—Замерзаніе.—Опредѣленіе плотности водяныхъ паровъ.—Испареніе.—Содержаніе водяныхъ паровъ въ атмосферѣ; вещества, поглощающія влажность.—Перегонка.—Перегонные аппараты.—Выпариваніе соляныхъ растворовъ.—Законы растворенія газовъ въ жидкостяхъ.—Способъ, помощью котораго опредѣляется количество газа поглощеннаго водою, находившеюся въ соприкословеніи съ воздухомъ.—Разложеніе воды.—Калибровка и повѣрка трубокъ.—Эвдиометръ.—Составленіе воды помощью эвдиометра.—Замѣчаніе относительно простоты отношенія между объемами соединяющихся газовъ.—Составленіе воды чрезъ сжиганіе водорода кислородомъ мѣдной окиси.—Разложеніе воды гальваническимъ токомъ.

Различные способы выражать составъ воды.—Понятіе о химическихъ эквивалентахъ и о вѣсѣ атомовъ.—Перекись водорода или окисленная вода.—Способъ ея приготовленія.—Физическія и химическія свойства.—Дѣйствія каталитическія.—Разложеніе перекиси водорода.

Азотъ или селитрогородъ.

Его физическія свойства и способы добыванія.—Составъ атмосфернаго воздуха.—Опредѣленіе количества паровъ и углекислоты, находящихся въ воздухѣ.—Аспираторъ съ постояннымъ истеченіемъ.—Опредѣленіе количества кислорода, находящагося въ воздухѣ, посредствомъ веществъ, поглощающихъ его и посредствомъ эвдиометра.—Воздухъ есть механическая смѣсь, а не химическое соединеніе кислорода и азота; доказательство этого, основанное на законѣ растворимости газовъ въ водѣ.

Соединеніе азота съ кислородомъ.—Азотная кислота или крепкая водка.—Безводная азотная кислота; соединенія азотной кислоты съ водою въ опредѣленныхъ пропорціяхъ.—Химическія свойства азотной кислоты различной крѣпости.—Соединеніе азота съ кислородомъ при помощи электрической искры.—Приготовленіе азотной кислоты въ промышленности.—Очищеніе продажной азотной кислоты.—Разложеніе азотной кислоты.

Азотистая окись.—Приготовленіе, физическія и химическія свойства этого газа.—Анализъ его посредствомъ кали или въ эвдиометрѣ.—Азотная окись.—Приготовленіе и химическія свойства.—Раствореніе ея въ болѣе или менѣе концентрованнот азотной кислотѣ.—Объясненіе различныхъ цвѣтовъ, представляемыхъ этими растворами.—Анализъ ея.

Азотистая кислота.—Обстоятельства, при которыхъ она получается.—Азотноватая кислота.—Ея приготовленіе и разложеніе.—Общее обозрѣніе всѣхъ соединеній азота съ кислородомъ.—Замѣчаніе объ отношеніи объе-

мовъ и всовъ этихъ газовъ при ихъ соединеніяхъ. — Эквивалентъ азота. — Соединеніе азота съ водородомъ или амміакъ. — Обстоятельства, при которыхъ можетъ произойти прямое, непосредственное соединеніе азота и водорода. — Происхожденіе амміакальныхъ соединеній. — Приготовленіе амміака и его растворъ въ водѣ. — Приготовленіе амміака въ технику. — Физическія и химическія свойства амміака. — Анализъ его. — Соединеніе амміака съ паромъ хлористоводородной кислоты. — Замѣчаніе объ объемахъ этихъ газовъ. — Эквивалентъ амміака.

СѢРА.

Состояніе, въ которомъ сѣра встрѣчается въ природѣ. — Очищеніе ископаемой сѣры. — Физическія свойства сѣры; диморфизмъ; любопытныя явленія, представляемыя сѣрою при различныхъ температурахъ. — Химическія свойства сѣры. — Соединенія ея съ кислородомъ. — Сѣрнистая кислота. — Различные способы приготовленія этого газа. — Ея физическія и химическія свойства. — Анализъ сѣристой кислоты; употребленіе ея для бленія шерсти и шелку и для сведенія пятенъ съ матерій. — Сѣрная кислота. — Добываніе ея посредствомъ дѣйствія азотной кислоты на сѣру и сѣрнистую кислоту. — Водная сѣрная кислота; предосторожности, которыя нужно принимать при смѣшеніи сѣрной кислоты съ водою. — Анализъ водной сѣрной кислоты. — Различной степени крѣпости сѣрной кислоты. — Дымящаяся нордгаузенская сѣрная кислота; приготовленіе ея въ Гарцѣ. — Безводная сѣрная кислота. — Образованіе ея отъ соединенія сѣристой кислоты съ кислородомъ подъ вліяніемъ губчатой платины. — Полученіе ея изъ нордгаузенской кислоты. — Приготовленіе водной сѣрной кислоты въ технику англійскимъ способомъ или посредствомъ свинцовыхъ камеръ. — Кристаллы въ свинцовыхъ камерахъ.

Сѣрноватая и сѣрноватистая кислоты. — Ихъ приготовленіе. — Общее обозрѣніе соединеній сѣры съ кислородомъ. — Опредѣленіе эквивалента сѣры.

Соединенія сѣры съ водородомъ. — Сѣрнистый водородъ. — Его приготовленіе, физическія и химическія свойства. — Сѣрные минеральныя воды. — Анализъ сѣрнистаго водорода. — Двусѣрнистый водородъ. — Обстоятельства его образованія.

Селеній, теллуръ.

Ихъ аналогія съ сѣрой.

Хлоръ.

Приготовленіе этого газа въ лабораторіяхъ и въ технику. — Физическія свойства. — Растворъ въ водѣ. — Окисляющія свойства воды, насыщенной хлоромъ. — Употребленіе ея для обезцвѣчиванія растительныхъ тканей.

Соединеніе хлора съ кислородомъ. — Хлористая кислота и ея приготовленіе. — Разложеніе хлористаго калия. — Хлористая, хлорноватая, хлорнова-

тистая кислоты и обстоятельства ихъ образованія. — Общее обозрѣніе соединеній хлора съ кислородомъ. — Эквивалентъ хлора. — Хлористоводородная кислота. — Соединеніе хлора съ водородомъ подъ вліяніемъ солнечнаго свѣта. — Приготовленіе хлористоводородной кислоты въ лабораторіяхъ и въ технику. — Очищеніе хлористоводородной кислоты, находящейся въ продажѣ. — Анализъ хлористоводородной кислоты.

Краткое обозрѣніе соединеній хлора съ сѣрою.

Хлористый азотъ. — Показать обстоятельства его происхожденія и способы, помощью которыхъ можно устранить образованіе этого крайне опаснаго соединенія при различныхъ химическихъ производствахъ.

Царская водка. — Химическій составъ ея и употребленіе.

Бромъ.

Аналогія его съ хлоромъ.

Іодъ.

Добываніе его изъ морской воды и изъ золы приморскихъ растений. — Физическія свойства его и употребленіе въ медицину. — Краткое обозрѣніе соединеній его съ кислородомъ и водородомъ. — Іодистый азотъ.

Фторъ.

Существованіе его еще не доказано. — Фтористоводородная или плавиковая кислота и ея приготовленіе. — Составъ ея, выводимый изъ анализа фтористаго кальция. — Употребленіе паровъ плавиковой кислоты для гравированія на стеклѣ. — Способъ дѣланія стеклянныхъ масштабовъ въ физическихъ инструментахъ.

Фосфоръ.

Физическія и химическія свойства его. — Различные виды его. — Предосторожности при очищеніи фосфора. — Приготовленіе фосфора въ технику. — Фосфорныя спички. — Соединенія фосфора съ кислородомъ. — Фосфорная кислота. — Приготовленіе безводной фосфорной кислоты чрезъ сжиганіе фосфора въ кислородѣ или въ атмосферномъ воздухѣ. — Приготовленіе водной фосфорной кислоты посредствомъ дѣйствія азотной кислоты на фосфоръ. — Анализъ фосфорной кислоты.

Фосфористая кислота и обстоятельства ея образованія. — Приготовленіе ея чрезъ дѣйствіе хлора на фосфоръ въ присутствіи воды. — Фосфорноватая кислота и окись фосфора; обстоятельства ихъ образованія. — Обозрѣніе соединеній фосфора съ кислородомъ. — Эквивалентъ фосфора. — Соединенія фосфора съ водородомъ. — Общій способъ для анализа этихъ веществъ.

Соединенія фосфора съ хлоромъ. — Сжиганіе фосфора въ хлоръ.

Мышьякъ.

Видъ, въ которомъ онъ находится въ природѣ. — Добываніе мышьяка. — Соединеніе его съ кислородомъ. — Мышьяковистая кислота. — Ея приго-

товление въ технику изъ соединений мышьяка съ сѣрой. — Изомерическія состоянія ея. — Мышьяковая кислота. — Эквивалентъ мышьяка.

Соединеніе мышьяка съ водородомъ. — Хлористый мышьякъ; его составъ. — Отравленія мышьяковистой кислотой; признаки его; противоядіе. — Отъисканіе мышьяка при отравленіи. — Приборъ Марша.

Боръ.

Его добываніе и химическія свойства. — Борная кислота. — Состояніе, въ которомъ она находится въ природѣ и ея химическія свойства. — Добываніе ея изъ тосканскихъ лагунъ. — Трудность опредѣленія эквивалента бора. — Соединеніе бора съ фторомъ.

Кремній.

Его приготовленіе и физическія свойства. — Кремневая кислота. — Нахожденіе ея въ природѣ. — Приготовленіе студенистой кремневой кислоты. — Составъ кремневой кислоты, выведенный изъ разложенія хлористаго кремнія. — Трудность опредѣленія эквивалента кремнія и формулы кремневой кислоты. — Хлористый кремній. — Фтористый кремній и водофторпо-кремневая кислота.

Углеродъ.

Виды, въ которыхъ углеродъ находится въ природѣ или которые онъ принимаетъ тогда, когда происходитъ отъ разложенія органическихъ веществъ. — Алмазь, графитъ, каменный уголь, коксъ, древесный уголь, животный уголь, сажа. — Удельный вѣсъ каждаго изъ этихъ видовъ. — Поглощеніе древеснымъ углемъ газовъ и различныхъ растворяющихъ веществъ. — Употребленіе животнаго угля для обезцвѣчиванія жидкостей, окрашенныхъ какими-нибудь органическими веществами. — Обугливаніе впутренности бочекъ, въ которыхъ сохраняютъ воду.

Соединеніе углерода съ кислородомъ. — Угольная кислота. — Различныя способы ея добыванія. — Физическія свойства ея. — Обращеніе ея въ жидкое состояніе. — Приборъ Тилорье для полученія угольной кислоты въ жидкомъ видѣ.

Употребленіе жидкой угольной кислоты для произведенія сильнаго холода. — Обстоятельства образованія угольной кислоты въ природѣ. — Растворимость ея въ водѣ. — Шипучія воды естественныя и искусственныя. — Анализъ угольной кислоты.

Оксидъ углерода; образованіе ея въ печахъ. — Приготовленіе ея чрезъ раскленіе угольной кислоты помощію угля. — Приготовленіе ея помощію дѣйствія концентрированной сѣрой кислоты на щавелевую кислоту. — Физическія и химическія свойства и анализъ окиси углерода. — Щавелевая кислота; нахожденіе ея въ сокахъ нѣкоторыхъ растений. — Приготовленіе ея чрезъ дѣйствіе азотной кислоты на сахаръ. — Анализъ щавелевой кислоты. — Общій способъ анализа кислородныхъ, водородныхъ и углеродныхъ соединений. — Общее обозрѣніе соединений углерода съ кислородомъ. — Опредѣленіе эквивалента углерода.

Краткое обозрѣніе соединений углерода съ водородомъ. — Приложение эвдіометрическихъ способовъ къ анализу водоуглеродовъ.

Сѣрнистый углеродъ или сѣрноуглеродная кислота; приготовленіе его въ лабораторіяхъ и въ технику. — Ея физическія и химическія свойства; приложенія въ наукѣ и въ промышленности. — Анализъ сѣрнистаго углерода; химическая аналогія его съ угольной кислотой. — Соединеніе углерода съ азотомъ. — Синеродъ. — Приготовленіе, физическія и химическія свойства, анализъ синерода. — Водосинильная кислота, водная и безводная. — Анализъ ея.

Французскій языкъ.

Упражненія въ сочиненіяхъ и критическихъ разборахъ.

Нѣмецкій языкъ.

См. программу XVI-ю.

Черченіе и рисованіе.

Воспитанники должны постоянно чертить всѣ эюры, относящіяся къ задачамъ, помѣщеннымъ въ программѣ Начертательной Геометріи; пять эюръ должны быть отдѣланы отъ руки; изъ нихъ одна должна относиться къ касательнымъ плоскостямъ, а другая къ пересѣченію поверхностей. — Ученики также должны чертить планы въ данномъ масштабѣ, сообразно первому отдѣлу программы XLIX-й, нарисовать красками и тушью по двѣ простыхъ маппы съ моделей и должны быть приучены вѣрно и скоро рисовать карандашомъ академическія фигуры.

БЕЛЬГІЯ

Такъ, какъ мы имѣли случай ознакомиться съ общемою системою образованія въ Бельгiи, то считаемъ не безполезнымъ сказать нѣсколько словъ объ этой системѣ, хотя въ этомъ случаѣ и выйдемъ нѣсколько изъ заданной себѣ программы.

Взглядъ на
общую систе-
му образова-
нiя въ Бельгiи.

По основнымъ законамъ государства, преподаваніе въ Бельгiи совершенно свободно.

Кромѣ заведеній правительства, существуютъ еще заведенія духовенства и совершенно свободныя или частныя, которыя подлежатъ одному только общему полицейскому надзору, но отнюдь не со стороны преподаванія.

Правительство имѣетъ въ своемъ вѣдѣніи два рода заведеній: во-1-хъ, тѣ, которыя оно содержитъ на свой счетъ и во-2-хъ, тѣ, которымъ оно даетъ субсидіи и за это получаетъ право надзора за преподаваніемъ.

Заведенія для образованія могутъ быть подраздѣлены въ Бельгiи на четыре категоріи:

- 1) Тѣ, которыя устроены для образованія первоначальнаго, и именно: первоначальныя школы общинныя, получающія субсидіи и частныя; первоначальныя школы высшія; школы нормальныя; пріюты и школы для взрослыхъ.
- 2) Тѣ, которыя устроены для образованія средняго, и

именно: атенеи; школы среднія; школы промышленныя и коммерческія; школы мореплаванія; земледѣльческія; ветеринарныя.

3) Тѣ, которыя устроены для образованія высшаго, и именно: университеты, школы гражданскихъ инженеровъ горная, промышленности и мануфактуръ и, наконецъ, недавно основанная агрономическая; и

4) Тѣ, которыя устроены для образованія военнаго, и именно: военная школа, роты солдатскихъ дѣтей (*enfants des troupes*), вечернія школы въ полкахъ; школа береиторская и школа пиротехническая.

Образованіе
первоначаль-
ное.

Каждая община (*commune*), которыхъ 2,524, должна имѣть свою первоначальную школу, содержащую на ея счетъ и устроенную на основаніяхъ, преподаваемыхъ правительствомъ, или, въ замѣнъ собственной, одну или нѣсколько частныхъ школъ, по устроенныхъ по указанію правительства.

Въ 1860 году всѣхъ вообще общинныхъ школъ, разныхъ наименованій, было до 6000; учащихся въ нихъ свыше 600,000 (круглыми числами).

Первоначальное образованіе должно заключать въ себѣ непременно слѣдующее:

1) Законъ Божій и нравственность; 2) чтеніе; 3) письмо; 4) начала французскаго языка и фламандскаго или нѣмецкаго, смотря по мѣстнымъ надобностямъ; 5) начала счисленія; 6) законную систему мѣръ и вѣсовъ. Кромѣ этихъ обязательныхъ наукъ, во многихъ школахъ, именуемыхъ *écoles primaires supérieures*, преподаютъ рисованіе, начала Естественной Исторіи, пѣніе, гимнастику, начала Исторіи и Географіи, ручныя работы, дѣвочкамъ; въ нѣкоторыхъ школахъ введено преподаваніе земледѣлія, огородничества и дрeвоводства.

Преподаваніе ввѣряется школьному учителю (*Instituteur*), назначаемому общиною. Правительство имѣетъ право его

утвержденія и смѣщенія; эти учителя приготавливаются въ нормальныхъ школахъ, въ которыхъ курсъ трехъ-годичный и преподаются слѣдующіе предметы;

Нормальная
школы.

1) Законъ Божій и нравственность, священная Исторія и Исторія Церкви; 2) чтеніе; 3) письмо и веденіе книгъ; 4) Французская Грамматика и фламандская или нѣмецкая, смотря по мѣстнымъ надобностямъ; 5) Географія Общая и спеціально Бельгіи; 6) Исторія вообще и преимущественно отечественная; 7) Полная Арифметика съ примѣненіемъ ея къ торговлѣ; законная система мѣръ и вѣсовъ; 8) Начала Естественной Исторіи, въ ихъ примѣненіи къ обыкновеннымъ надобностямъ жизни; 9) Теорія и практика земледѣлія и огородничества, садоводство; 10) Теорія воспитанія; 11) Педагогія и Методологія; 12) Гигіена дѣтей и школъ; 13) Начала административной практики, веденіе гражданскихъ реэстровъ, редакція протоколовъ, образцы актовъ; законодательство фабричное; 14) Рисованіе и линейное черченіе; 15) Пѣніе; 16) Гимнастика.

Во время третьяго года ученія, воспитанники упражняются на практикѣ въ преподаваніи въ тѣхъ первоначальныхъ школахъ, которыя устроены въ томъ городѣ, гдѣ находится нормальная школа.

Жалованье школьному учителю опредѣлено закономъ не ниже 200 франковъ въ годъ, но онъ пользуется, сверхъ того, нѣкоторою платою отъ учениковъ и имѣетъ право на помѣщеніе и садъ, или на приличное за это вознагражденіе, такъ-что средняя цифра всего содержанія школьнаго учителя простирается до 700 франковъ въ годъ. Сверхъ того, нѣкоторые изъ школьныхъ учителей несутъ разныя служебныя обязанности въ общинѣ, наприм. общиннаго секретаря и т. п., или служатъ органистами въ церквахъ, и тѣмъ увеличиваютъ свои средства; по занимать ремеслами и открывать фабрики имъ воспрещается.

Содержаніе
школьныхъ
учителей.

Помѣщеніе для школы отводится общиною. Плата за поступленіе въ школу.

учениковъ разная, смотря по провинціямъ, средняя цифра до 100 франковъ въ годъ. Но бѣднымъ дѣтямъ, общины должны давать образованіе даровое.

Къ числу такихъ принадлежатъ: 1) дѣти родителей, самихъ находящихся на попеченіи общины; 2) дѣти всѣхъ работниковъ, имѣющихъ только свою дневную заработку для пропитанія; 3) дѣти всѣхъ прочихъ лицъ, которыя извѣстны, какъ неимѣющіе средствъ платить за ихъ образованіе.

Намъ сказывали, что частные люди, общины и правительство принимаютъ всевозможныя мѣры, чтобы привлечь дѣтей бѣдныхъ родителей въ школы, но что несмотря на это многіе изъ ремесленниковъ и сельскихъ жителей не пользуются этими благодѣяніями и, или совсѣмъ не посылаютъ въ школы своихъ дѣтей, что впрочемъ очень рѣдко, или довольствуются только обученіемъ ихъ весьма поверхностно чтенію и письму; поселяне обыкновенно учатся только зимою.

Общій надзоръ за школами.

Надзоръ за первоначальными школами, въ отношеніи къ администраціи и преподаванію, предоставленъ: во-1-хъ, самимъ общинамъ; во-2-хъ, особымъ инспекторамъ отъ правительства; въ отношеніи религіознаго и нравственнаго образованія, въ-3-хъ, духовенству. Инспекторовъ отъ правительства имѣется по одному на каждую провинцію, слѣдовательно 9 и около 100 кантональных, подчиненныхъ первымъ.

Провинціальныя Инспекторы первоначальнаго преподаванія назначаются королемъ; они должны, по-крайней-мѣ-мѣрѣ, одинъ разъ въ году объѣхать свои школы и быть въ постоянныхъ сношеніяхъ съ Кантональными Инспекторами.

Разъ въ году они приглашаются въ Совѣтъ Первоначальнаго Преподаванія, учрежденный при Министерствѣ Внутреннихъ Дѣлъ, для обсужденія, подъ предсѣдатель-

ствомъ Министра, всѣхъ вопросовъ, относящихся до этого преподаванія.

Кантональные Инспекторы должны быть въ постоянныхъ сношеніяхъ съ непосредственною администраціею школъ, должны посѣщать, по-крайней-мѣрѣ два раза въ году ввѣренныя имъ заведенія и при этомъ составлять подробные реэстры своихъ осмотровъ, представляемыхъ ими Провинціальнымъ Инспекторамъ.

Каждые полгода они должны собирать, подъ своимъ Конференціи. предсѣдательствомъ, всѣхъ подвѣдомственныхъ имъ учителей въ особыя конференціи, на которыхъ разсуждается, какъ о средствахъ къ улучшенію первоначальныхъ школъ вообще, такъ и въ-особенности, о книгахъ, которыя должны быть приняты къ руководству и о методахъ преподаванія.

Конференціи эти, собираемыя чисто съ педагогическою цѣлью, есть учрежденіе въ высшей степени полезное.

Только при посредствѣ ихъ, можно давать общее направленіе преподаванію; онѣ возбуждаютъ, при взаимномъ сближеніи учителей, и дѣятельность, и соревнованіе между ними; онѣ даютъ возможность преподавателямъ знакомиться съ новыми методами преподаванія и обсуживать эти методы; наконецъ онѣ даютъ средство Кантональному Инспектору сообщать учителямъ свои идеи и вести всѣ школы въ видахъ правительства.

Можно сказать утвердительно, что учительскія конференціи составляютъ душу первоначальнаго преподаванія въ Бельгіи.

Большую частію эти конференціи назначаются въ опредѣленныхъ мѣстахъ, при которыхъ учреждены библіотеки, изъ коихъ преподаватели имѣютъ право пользоваться книгами, главнѣйшимъ образомъ трактующими объ обязанностяхъ ихъ званія или относящимся къ преподаваемымъ предметамъ.

Кромѣ описанныхъ конференцій, въ Бельгіи имѣются еще особыя конференціи, которыя состоятъ въ томъ, что учителя кантона собираются въ одну изъ школъ, по очереди, гдѣ слушаютъ преподаваніе своего собрата, дѣлаемые имъ вопросы и отвѣты учениковъ. По удаленіи послѣднихъ, высказываются замѣчанія о преподаваніи и объ отвѣтахъ, и протоколъ объ этомъ представляется по начальству. Конференціи эти въ высшей степени возбуждаютъ соревнованіе между школами.

Инспектированіе нравственнаго и религіознаго преподаванія обыкновенно ввѣряется мѣстнымъ приходскимъ священникамъ и особымъ инспекторамъ, по кантонамъ и по епархіямъ. Какъ католическое духовенство, такъ и прочія вѣроисповѣданія, имѣютъ право на это инспектированіе, сообщая только ежегодно въ Министерство Внутреннихъ Дѣлъ, о назначенныхъ ими для сего лицахъ.

Первоначальныя школы.

Подробное
описаніе од-
ной изъ пер-
воначаль-
ныхъ школъ.

Описавши общую организацію первоначальныхъ школъ, мы перейдемъ къ частному описанію той школы, которую осмотрѣли. Школа эта находится въ Брюсселѣ, близъ Южной Станціи желѣзной дороги и помѣщена въ особомъ, для нее устроенномъ, зданіи, въ которомъ мы замѣтили только ту особенность, что окна помѣщены гораздо выше роста человеческого, отчего ихъ можно открывать во время классовъ. Она принадлежитъ къ числу первоначальныхъ школъ высшихъ, т. е. тѣхъ, гдѣ преподаются указанные нами дополнительные предметы.

Директоръ этой школы, замѣчательный педагогъ, разъяснилъ намъ нѣкоторыя начала, на которыхъ ведутся первоначальныя школы вообще и его въ-особенности, какъ въ отношеніи къ нравственности, такъ и къ преподаванію.

Прежде всего замѣтимъ, что общество смотритъ на званіе воспитателя или учителя, какъ на званіе почетное и многотрудное и въ свою очередь требуетъ, чтобы и воспитатель смотрѣлъ на свою обязанность какъ на одну изъ самыхъ священнѣйшихъ.

Поведеніе учителя должно быть безукоризненно и общины весьма строги, какъ въ выборѣ своихъ учителей, такъ и ко всякому ихъ проступку. Нельзя не похвалить такого настроенія общества, потому-что примѣръ имѣетъ свое вліяніе на взрослыхъ; у дѣтей даже и въ извѣстномъ возрастѣ, онъ все. Дѣти подражатели по преимуществу. При воспитаніи дается широкая доля религіозному и нравственному образованію.

Воспитанниковъ въ школѣ до 800; 400 мальчиковъ и Обучающіеся. 400 дѣвочекъ, и какъ намъ показалось, изъ самаго бѣднаго класса народа, въ возрастѣ отъ 7-ми до 14-ти лѣтъ. Мальчики отдѣлены отъ дѣвочекъ. Какъ тѣ, такъ и другія раздѣлены на 3 класса; каждый классъ на два отдѣленія, помѣщающіяся въ одной комнатѣ и въ каждомъ классѣ дѣти бываютъ два года. Они раздѣлены по возрастамъ и по познаніямъ; въ каждомъ классѣ съ одной стороны болѣе успѣвшіе и пробывшіе въ классѣ два года; съ другой тѣ, которые только поступили въ классъ. Приемъ во всякое время.

Предметы преподаванія, о которыхъ мы скажемъ ниже, читаются одни и тѣ же въ обоихъ отдѣленіяхъ каждаго класса, но такъ, что для однихъ они преподаются вновь, а для другихъ служатъ повтореніемъ.

Считаютъ, что это повтореніе весьма полезно. Съ одной стороны, ученики съ перваго раза не легко понимаютъ, и, для того, чтобы они усвоили преподаваемое, необходимо повтореніе и повтореніе не тотчасъ, слѣдующее за урокомъ, но въ то время, когда ученикъ уже ознакомленъ съ наукою и можетъ себѣ дать отчетъ въ томъ, что про-

шелъ; съ другой стороны, хорошій учитель всегда съумѣетъ представить предметъ съ новой точки зрѣнія и тѣмъ доставитъ возможность лучше изучить его; такъ-что то что съ перваго раза представляется не яснымъ, при повтореніи такого рода совершенно усваивается.

Въ каждомъ классѣ одинъ учитель или учительница, и одинъ помощникъ, который занимается съ младшимъ отдѣленіемъ.

Вниманіе въ классѣ строжайшее, потому-что справедливо считаютъ, что безъ вниманія нѣтъ никакого успѣха.

Преподаваніе по возможности наглядное, основанное на пониманіи, а не на одной памяти. Конечно развиваютъ и память и даже употребляютъ для этого особые способы, потому-что память есть могущественное средство при ученіи; но не даютъ ей исключительнаго мѣста; ученіе наизусть отнюдь не допускается.

Чистой ланкастерской системы взаимнаго обученія, посредствомъ мониторовъ, не придерживаются, и находятъ, что она одна обращаетъ преподаваніе въ простое ученіе наизусть; но пользуются этою системою, какъ вспомогательною, при обыкновенномъ способѣ преподаванія, такъ-какъ при этомъ всѣ дѣти могутъ пользоваться объясненіями учителя и въ то же время лучшіе изъ нихъ могутъ показывать то, что знаютъ.

Какъ мы уже замѣтили, преподаваніе наглядное; на стѣнахъ развѣшаны различныя таблицы, большаго размѣра географическія карты, рисунки и т. п. и при немъ, сколько возможно стараются не столько обучить, сколько развить мыслительную способность дѣтати.

Главнѣйшимъ средствомъ для этого развитія считаютъ изученіе языка.

Предметы преподаванія. Читатъ учатъ не по складамъ, а по особой методѣ, по звукамъ, sons, стоящей, какъ легчайшей и скорѣйшей противу складовъ, особаго изученія.

При ученіи чтенію, учатъ и письму.

При обученіи письму стараются прежде всего, посредствомъ предварительныхъ упражненій, набить глазъ и руку; потомъ письмо не обращаютъ въ одно механическое дѣло, а дѣлаютъ такъ, чтобы въ немъ участвовала и мысль. Для сего сначала прописей не употребляютъ, а растолковываютъ, какъ писать каждую букву и въ то же время учитель пишетъ ихъ и на доскѣ; прописи даютъ только впоследствии.

На умственное счисленіе обращено большое вниманіе и полагаютъ, что оно особенно развиваетъ и укрѣпляетъ умъ. Только послѣ него приступаютъ къ механизму ариметическихъ дѣйствій и при самомъ началѣ преподаютъ эти дѣйствія возможно нагляднымъ образомъ, чтобы учащійся могъ, такъ-сказать, убѣдиться самъ, что извѣстная комбинація величинъ даетъ извѣстный результатъ. Для сего употребляютъ нѣчто въ родѣ нашихъ счетовъ въ большемъ размѣрѣ.

Ариметика проходится вся.

За тѣмъ проходятся геометрическія линіи и геометрическія тѣла, которыя непременно показываются въ моделяхъ, и кромѣ объясненій, учениковъ заставляютъ и чертить ихъ.

Въ преподаваніи Географіи слѣдуютъ совершенно особому, сколько намъ извѣстно, у насъ не употребляемому, хотя и затроутому въ печати, способу. Именно, начинаютъ не съ цѣлаго, а съ частныхъ и за точку исхода принимаютъ то мѣсто, въ которомъ живутъ ученики, которое непременно имъ болѣе или менѣе извѣстно, и потомъ мало-по-малу, отъ извѣстнаго къ неизвѣстному, переходятъ къ цѣлой отечественной странѣ; за тѣмъ къ Европѣ и прочимъ частямъ свѣта. Преподаваніе не сухое, а соединенное съ описаніемъ произведеній, статистическими и историческими

ми свѣдѣніями. Подъ конецъ даютъ нѣкоторое понятіе о Космографіи.

Преподаваніе Исторіи заключается въ слѣдующемъ:

Первый годъ знакомятъ съ біографическими очерками замѣчательнѣйшихъ историческихъ людей и важнѣйшими отдѣльными событіями, особенно отечественными.

Второй годъ проходятъ отечественную Исторію, такъ, чтобы явилась связь между отдѣльными біографіями перваго курса.

Третій годъ очеркъ въ самыхъ общихъ чертахъ Всеобщей Исторіи, которымъ связываются рассказы объ отдѣльных событіяхъ.

При всемъ этомъ не забываютъ и Хронологіи и главнѣйше имѣютъ въ виду, чтобы знаніе исторіи не обратилось въ одну работу памяти, а напротивъ, чтобы оно представило учащемуся дѣйствительную картину прошедшаго; чтобы учащійся видѣлъ связь между событіями, и чтобы онъ могъ опредѣлить себѣ политическій характеръ каждаго отжившаго и живущаго народа.

Экзамена, въ томъ смыслѣ, какъ мы его понимаемъ, для перевода изъ класса въ классъ не дѣлается. Кромѣ безпрестанныхъ спрашиваній, сопровождаемыхъ объясненіями, учитель послѣ извѣстнаго отдѣла науки, дѣлаетъ самъ экзаменъ, т. е. спрашиваетъ; воздерживаясь отъ объясненій и тѣмъ удостоверяется въ знаніяхъ воспитанниковъ. Отмѣтки дѣлаются не баллами, а словами и, сказать можно, что учитель знаетъ каждаго ученика совершенно, такъ-что ему и отмѣтокъ этихъ не нужно.

Вотъ все, что мы желали сказать о преподаваніи, чтобы показать, до какой степени оно наглядное, практическое и развивающее умъ, а не основанное на одной памяти.

Память измѣняетъ человѣку, какъ замѣтилъ намъ директоръ заведенія; развитый же умъ, найдется при всякомъ обстоятельствѣ.

Намъ остается еще прибавить нѣсколько словъ о взгля- Система на-
дѣ на наказанія, выработавшемся, какъ видно, у большей каній.
части педагоговъ Бельгіи. Послѣ осмотра заведенія, мы спросили у директора, въ чемъ состоитъ система наказаній въ его школѣ и получили въ отвѣтъ, что собственно наказаній онъ почти не употребляетъ вовсе и дѣйствуетъ одними словами, ибо, если послѣ проступка чувство совѣсти возбуждено, если воспитанникъ сознаетъ свою вину, то наказаніе не нужно. Слово же представляетъ самое лучшее средство для исправленія, такъ-какъ имъ въ одно время можно и наказывать, можно и уговаривать. Замѣчанія на единѣ, а вособенности выговоры публичные, для дѣтей нравственно развитыхъ, могутъ быть, въ сущности, наказаніями весьма строгими.

О тѣлесномъ наказаніи даже и не говорятъ. Такъ оно кажется несообразнымъ съ цѣлію воспитанія вообще, образовать существо нравственное.

Атенеи (Athénées royaux) и Среднія Школы (écoles moy- Среднее обра-
ennes) суть заведенія для средняго образованія, соответ- зованіе.
ствующія нашимъ Гимназіямъ; нѣкоторыя изъ нихъ имѣютъ пансіоны. Но надо замѣтить, что законъ смотритъ на нихъ какъ на заведенія открытыя и пансіоны только допускаетъ, на попеченіи общинъ, единственно, какъ полезныя во многихъ мѣстностяхъ учрежденія.

Организація, администрація и надзоръ за Атенеями принадлежатъ правительству, но и община, посредствомъ Административнаго Бюро, имѣетъ вліяніе, какъ на управленіе, такъ и на учебную часть.

Мы опишемъ только Атенеи, потому-что Среднія Школы представляютъ переходныя заведенія отъ Первоначальныхъ Школъ къ Атенеямъ и сходны устройствомъ съ послѣдними.

Для надзора за Атенеями и Средними школами при Ми- Надзоръ за
нистерствѣ Внутреннихъ Дѣлъ существуетъ Совѣтъ Усо- среднимъ об-
разованіемъ.

вершенствованія Средняго Образованія (Conseil de perfectionnement de l'instruction moyenne), который состоитъ изъ восьми и не болѣе десяти членовъ, назначаемыхъ Королемъ и избираемыхъ изъ членовъ Палаты Представителей, корпуса адвокатовъ, ученыхъ корпорацій и даже извѣстныхъ своею ученостію военныхъ, и изъ шести членовъ, назначаемыхъ Министромъ, и именно, директора Департамента Народнаго Просвѣщенія, главнаго инспектора средняго образованія и четырехъ начальниковъ или профессоровъ Атенеевъ.

Совѣтъ долженъ собираться по-крайней-мѣрѣ четыре раза въ годъ.

На его обязанности лежитъ вся учебная организація Атенеевъ и Среднихъ Школъ, т. е. составленіе и разсмотрѣніе программъ, распредѣленіе времени, выборъ руководствъ, инструкцій инспекторамъ и т. п.

При посредствѣ этого Совѣта, правительство даетъ единство и должное направленіе преподаванію.

Атенеи.

Раздѣленіе ихъ.

Атенеи раздѣляются на два, совершенно различнымъ путемъ идущія, отдѣленія:

Отдѣленіе Общечеловѣческихъ Знаній, Section des humanités, назначающееся для молодыхъ людей, которые по своему общественному положенію или по своимъ способностямъ и желанію, предназначаются для изученія высшихъ наукъ, требующихся для высшихъ званій чловѣка; и Отдѣленіе Профессіональное, Section professionnelle, назначающееся для тѣхъ, которые по своему положенію или призванію должны изучать науки, приложимыя къ искусствамъ, ремесламъ и различнымъ профессіямъ.

Въ основаніе образованія обоихъ Отдѣленій положено

Языкознаніе, въ первомъ, посредствомъ изученія древнихъ, а во второмъ, новыхъ языковъ.

Для объясненія началъ, на которыхъ основано раздѣленіе Атенеевъ, мы не находимъ ничего лучшаго, какъ представить извлеченіе изъ рѣчи одного изъ членовъ Совѣта Усовершенствованія, г-на Тразенстеръ, Trassenster, произнесенной имъ при раздачѣ наградъ отличившимся на конкурсѣ Среднихъ Учебныхъ Заведеній, 25 сентября 1852 года, такъ-какъ Министръ Внутреннихъ Дѣлъ, въ своемъ официальномъ отчетѣ Палатамъ о ходѣ средняго образованія въ государствѣ, прямо ссылается на эту рѣчь, какъ объясняющую виды правительства при организаціи Атенеевъ:

«Воспитаніе должно быть для жизни дѣйствительной: молодой чловѣкъ, по выходѣ изъ училища, долженъ войти въ свѣтъ съ направленіемъ и познаніями, приличествующими его общественному положенію и назначенію.

«Вслѣдствіе этого, никто да не думаетъ, что можетъ быть одна только форма воспитанія, полная и во всѣхъ отношеніяхъ превосходная.

«Всѣ согласны въ томъ, что развивая основанія высокаго умственнаго образованія, нельзя въ настоящее время не имѣть въ виду и потребностей общественныхъ, которыя въ прежнее время не существовали, когда новыя языки были еще не обработаны, промышленность мало развита и самыя прикладныя науки были еще въ дѣтствѣ и не могли быть предметомъ методическаго изученія; когда, наконецъ, образованіе имѣло только цѣлью формировать теологовъ, ученыхъ и законовѣдцевъ.

«Много было высказано мнѣній и весьма противоположныхъ, о средствахъ, удовлетворить нуждамъ нашей эпохи. Въ Бельгіи общины и частные люди, съ своей стороны, не мало дѣлали и разнородныхъ попытокъ по этому пред-

Начало некоторомъ основано раздѣленіе Атенеевъ.

мету; результаты этих опытов были весьма полезны правительству для практического рѣшенія вопроса.

«При рѣшеніи его, правительство, удовлетворяя положительнымъ нуждамъ нѣкоторыхъ классовъ общества, ни на минуту не теряло изъ виду, что вмѣстѣ съ тѣмъ, на его обязанности лежитъ и общее умственное воспитаніе юношества.

«Высшая цѣль всякаго образованія должна заключаться въ развитіи силъ и дѣятельности ума, въ возбужденіи самостоятельности, словомъ—скорѣе въ сформированіи молодыхъ людей *разумныхъ*, чѣмъ *ученыхъ*.

«Но весьма часто хлопочутъ, не столько о сформированіи дѣятельныхъ умовъ, сколько о вложеніи въ голову знаній, безъ порядка, безъ должной мѣры и, вслѣдствіе этого, не приносящихъ пользы. Въ воспитаніи, говоритъ одинъ ученый прелатъ, не то важно, что дѣлаетъ воспитатель, а то, что онъ заставляетъ дѣлать.

«Но это еще не значитъ, что можно образовать умъ, внѣ серьезнаго ученія: напротивъ—ученье только должно имѣть приличную постепенность и разумные предѣлы. Полное знаніе чего-либо одного гораздо лучше, чѣмъ множество познаній поверхностныхъ.

«Вотъ начала, которымъ слѣдовало правительство; и при этихъ началахъ, невозможно было соединить во-едино все то, что нужно для средняго образованія. Необходимость указала раздѣлить его на два, совершенно различныхъ, разряда, не имѣющихъ между собою ничего общаго,—Отдѣленіе Общечеловѣческихъ Знаній и Отдѣленіе Профессіональное. Это послѣднее раздѣлено еще на низшее и высшее, которое въ свою очередь дѣлится на три параллельныя вѣтви, съ общимъ литературнымъ курсомъ. Такимъ-образомъ представилась возможность, назначить въ должныхъ размѣрахъ число преподающихся въ одно время предметовъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, сосредоточить вниманіе учениковъ

именно на тѣ изъ нихъ, которые наиболее существенны для каждой спеціальности.

«Этою системою удовлетворяются главныя нужды всѣхъ сословій общества, для которыхъ первоначальнаго образованія недостаточно.

«Отдѣленіе Общечеловѣческихъ Знаній назначается по преимуществу для тѣхъ молодыхъ людей, которые по своему положенію или по своимъ способностямъ могутъ изучать съ успѣхомъ высшія науки, т. е. тѣ, которыя готовятъ чело-вѣка къ высшимъ служеніямъ обществу, и именно: законодательству, врачеванію, преподаванію, литературѣ и т. п. Отдѣленіе Профессіональное назначается для тѣхъ, которые, по положенію или призванію, должны пріобрѣтать познанія практическія въ повѣйшихъ языкахъ, въ точныхъ наукахъ, въ графическомъ искусствѣ.

«Низшее отдѣленіе Профессіональнаго Отдѣленія и Средня Школы (*écoles moyennes*) должны давать познанія не обширныя, но достаточныя для дѣтей, принадлежащихъ къ тому среднему классу народа, который къ собственному труду присоединяетъ и небольшіе капиталы.

«Кромѣ тѣхъ, которые одарены особенными способностями, молодые люди этого разряда не должны изучать наукъ классическихъ: всѣ статистическія данныя показываютъ, что большая часть такихъ молодыхъ людей оставляютъ Школу около 16-ти лѣтъ и поступаютъ въ ученье ремесламъ. Надо было создать для нихъ заведеніе такъ, чтобы оно въ три года давало достаточное образованіе, для неслишкомъ высокаго положенія въ торговлѣ, въ ремеслахъ, въ администраціи. Но вмѣстѣ съ тѣмъ, надо было открыть исходъ и тѣмъ, которые по своимъ способностямъ, могутъ идти выше; равномерно и тѣмъ, которые въ состояніи оборачивать капиталы, болѣе значительные и занимать мѣста въ обществѣ болѣе высокія. Для этого, высшій отдѣлъ Профессіональнаго Отдѣленія, вмѣстѣ съ боль-

шимъ развитіемъ литературнаго образованія, представляетъ подраздѣленія, приготовляющія однихъ къ торговлѣ, другихъ къ промышленности, третьихъ, наконецъ, къ высшимъ прикладнымъ наукамъ, преподающимся въ специальныхъ школахъ.

«Но какое бы ни было назначеніе учениковъ, программы составлены такъ, что *первое мѣсто занимаетъ изученіе языковъ*.

«Рѣчь такъ тѣсно соединена со всѣми отправлениями ума, что изученіе ея составляетъ первую, самую плодотворную, и самую необходимую изъ всѣхъ наукъ. Она приводитъ въ дѣйствіе всѣ способности души и такими способами, которые приличны всѣхъ для дѣтскаго и юношескаго возрастовъ. Изученіе рѣчи есть наука по преимуществу для молодыхъ лѣтъ; наука, неизученіе которой почти невозвратно вполнѣ слѣдствій, когда умъ не имѣетъ болѣе должной гибкости.

«Вотъ что заставляло говорить Наполеона: «Я люблю науки математическія и физическія. Каждая изъ нихъ есть прекрасное частное проявленіе человѣческаго ума; но словесность, это есть самый умъ; изученіе словесности, это общее воспитаніе, которое приготовляетъ ко всему, — воспитаніе души».

«Но чрезвычайно трудно овладѣть вполнѣ языкомъ, изучая его отдѣльно. Поэтому, когда приобрѣтены достаточныя познанія въ отечественномъ языкѣ, лучшее средство для постиженія его свойствъ, для анализированія значенія его терминовъ и для уразумѣнія правилъ общей грамматики, это — присоединеніе къ изученію языка отечественнаго, изученіе какого либо другаго языка.

«Съ этой точки зрѣнія, конечно, ничто не сравнится съ знаніемъ языковъ древнихъ, столь гармоническихъ и столь точныхъ, и обладающихъ во всѣхъ родахъ совершеннѣйшими образцами слога. Изученіе ихъ, освященное вѣками и

опытомъ всѣхъ цивилизованныхъ народовъ, останется навсегда основаніемъ высшаго литературнаго образованія.

«Послѣ столькихъ краспорѣчивыхъ защитниковъ, какихъ имѣли древніе языки, нѣтъ надобности распространяться о необходимости классическаго образованія. Если оно и имѣетъ серьезныхъ противниковъ, то только потому, что его хотѣли положить исключительно въ основаніе средняго образованія.

«Въ Отдѣленіи Профессіональномъ на первомъ планѣ поставлено также образованіе словесное, но посредствомъ не древнихъ, а исключительно новыхъ языковъ: французскаго, фламандскаго, нѣмецкаго и англійскаго.

«И это не безъ основанія. Образованіе классическое бесплодно и даже вредно для тѣхъ, которые могутъ посвятить только небольшое число лѣтъ на посѣщеніе училища.

«Опытъ показываетъ также, что оно вообще не полезное подготовленіе, для сформированія фабрикантовъ и торговцевъ, преданныхъ своему дѣлу.

«Высокое литературное образованіе, развивая воображеніе, поддерживая идеи на той умственной высотѣ, гдѣ ясны только факты общіе и гдѣ факты частные и матеріальные занимаютъ такъ мало мѣста, часто отнимаетъ склонность, и иногда даже, и способность заниматься тѣми сухими подробностями, которыя составляютъ ежедневное занятіе во всякой промышленности и торговлѣ. Чтобы успѣть въ этихъ занятіяхъ, нужны дѣятельность, терпѣніе, экономія, которыя приобрѣтаются только навыкомъ съ юныхъ лѣтъ. Нужно особенное для этого воспитаніе. Въ Отдѣленіи Профессіональномъ, молодые люди, вмѣстѣ съ серьезнымъ умственнымъ развитіемъ, которое сдѣлаетъ изъ нихъ полезныхъ и просвѣщенныхъ гражданъ, найдутъ и специальные познанія, которыя дадутъ имъ средства слѣдить за всѣми улучшеніями и пользоваться, съ сознаніемъ дѣла, всѣми рациональными нововведеніями.»

Мы не даромъ утруждаемъ вниманіе читателей этою рѣчью. Въ послѣднее время много у насъ толковъ о томъ, что для каждаго человѣка необходимо прежде всего общее образованіе, подъ которымъ у насъ именно разумѣется классическое образованіе съ греческимъ и латинскимъ языками; что только молодымъ людямъ, искусившимся этимъ образованіемъ, позволительно заняться образованіемъ спеціальнымъ, и что внѣ этого пути,—нѣтъ спасенія.

Вслѣдствіе этого выражаютъ желаніе, чтобы всѣ спеціальныя заведенія, въ которыя поступаютъ дѣти съ 10 и 12-ти лѣтъ, были уничтожены; и, чтобъ были устроены новыя спеціальныя заведенія, въ которыя поступали бы молодые люди уже на возрастѣ, по окончаніи общаго гимназическаго, т. е. классическаго образованія.

Между-тѣмъ въ странѣ столь высоко поставленной во всѣхъ отношеніяхъ, какова Бельгія, думаютъ и дѣлаютъ иначе, и начинаютъ спеціальное образованіе для человѣка промышленнаго, торговаго, инженера, съ самыхъ молодыхъ лѣтъ. Классическое же образованіе предоставляютъ только тѣмъ, которые готовятъ себя къ высшимъ должностямъ, для которыхъ образованіе это необходимо.

Мы забываемъ, что для общаго гуманистическаго образованія, чтобы оно не было безплодно, надо много лѣтъ, и что для большей части людей, когда оно оканчивается, наступаетъ уже пора дѣятельности, а не время спеціальнаго образованія, на которое нужно также много лѣтъ.

Въ Бельгіи и въ большей части западныхъ государствъ это поняли и вотъ причина, почему тамъ такъ много отличныхъ спеціалистовъ-практиковъ и отчего у насъ ихъ такъ мало. Мы всѣ хлопочемъ объ общемъ образованіи; спеціальнымъ же намъ заняться некогда.

Администра-
ція Атенеевъ.

Атеней состоятъ подъ надзоромъ Административныхъ Бюро, Bureau d'administration, состоящихъ подъ предсѣдательствомъ бургомистра, изъ четырехъ или шести чле-

новъ, изъ которыхъ половина принадлежитъ къ Общинному Совѣту, а половина избирается общиною изъ постороннихъ Совѣту лицъ, но всѣ утверждаются правительствомъ.

Члены Бюро имѣютъ право представлять свое мнѣніе о выборѣ начальствующихъ и преподающихъ лицъ; дѣлать замѣчанія на принятія къ руководству книги; составлять внутренніе регламенты и смотрѣть за ихъ выполненіемъ; наконецъ, на нихъ возложено, вособенности, наблюденіе за хозяйственною частію.

Непосредственное завѣдываніе Атенеемъ ввѣряется префектамъ, *Prefets des études*, назначаемымъ правительствомъ. Бюро служить связью Атеней съ обществомъ и пользуется обширною властію. Положеніе префекта, подчиненнаго непосредственно Министру и состоящему въ зависимости и подъ наблюденіемъ Бюро, весьма часто не безъ затрудненія.

Начальникъ
Атеней.

Префектъ соединяетъ въ себѣ власть нашихъ директоровъ и инспекторовъ гимназій.

На него возлагается во-1-хъ, управленіе учебною частію и внутренняя администрація; во-2-хъ, соблюденіе порядка и дисциплины; и въ-3-хъ, сношеніе заведенія съ различными властями и родственниками учениковъ. Онъ наблюдаетъ за выполненіемъ программъ и долженъ согласовать всѣ части преподаванія между собою. Самому ему не позволяется преподавать никакой науки и держать пансіонъ.

Всѣ профессоры и служащіе ему подчиняются; но если онъ имѣетъ сдѣлать какое либо замѣчаніе профессору, то долженъ уличить его наединѣ или на бумагѣ, но отнюдь не въ присутствіи учениковъ.

Онъ долженъ вести реестръ, въ которомъ дѣлаются замѣчанія о поведеніи, методѣ преподаванія и знаніяхъ каждаго профессора.

Равномѣрно, онъ долженъ вести реестръ о прилежаніи, успѣхахъ и поведеніи каждаго ученика, основываясь на пред-

ставленіяхъ учителей и своихъ собственныхъ замѣчаніяхъ.

Каждый годъ онъ вмѣстѣ съ профессорами составляетъ распределение времени, проекты программъ съ назначеніемъ руководствъ и представляетъ это на утвержденіе правительства.

Онъ собираетъ, когда нужно, Совѣтъ Профессоровъ.

По его представленію дѣлаются замѣчанія и удаленіе профессоровъ.

По его же представленію дѣлается и исключеніе учениковъ, которыхъ онъ своею властію можетъ удалить только временно изъ заведенія.

На его обязанности лежитъ первоначальное составленіе бюджета.

Преподаваніе. Преподаваніе въ Отдѣленіи Гуманистическомъ, продолжается семь лѣтъ, въ семи классахъ, которые носятъ слѣдующія названія:

Приготовительный;

шестой латинскій;

пятый —

четвертый —

третій —

второй латинскій или поэзіи;

Реторики.

Въ Отдѣленіи Профессіональномъ два отдѣла: низшій и высшій.

Кромѣ класса приготовительнаго, низшій отдѣлъ состоитъ изъ трехъ классовъ:

пятого профессіональнаго;

четвертаго —

третьяго —

Высшій отдѣлъ раздѣляется въ свою очередь на три параллельныхъ отдѣленія: коммерческое, промышленное и точныхъ наукъ.

Назначеніе первыхъ двухъ опредѣляется самими названіями, а третье есть приготовительное, для поступленія въ Спеціальныя Инженерныя Школы.

Каждое изъ трехъ отдѣленій состоитъ изъ двухъ классовъ, носящихъ названіе:

— — промышленнаго;

— — научнаго.

Предметы преподаванія въ Отдѣленіи Гуманистическомъ мы укажемъ только въ общихъ чертахъ, но въ Отдѣленіи Профессіональномъ войдемъ и въ нѣкоторыя подробности.

Въ первомъ преподается слѣдующее:

Изученіе правилъ Реторики и Пѣтики, подробное изученіе языковъ: греческаго, латинскаго и французскаго; изученіе языка фламандскаго или нѣмецкаго, смотря по мѣстностямъ; Ариметика; Алгебра до уравненія 2-й степени включительно; Геометрія; Прямолинейная Тригонометрія; начала Физики; Исторія Общая и Бельгіи вособенности; тоже Географія; начала Рисованія и Каллиграфіи; Пѣніе; Гимнастика.

Въ Отдѣленіи Профессіональномъ преподается слѣдующее:

Классъ приготовительный.

Французскій языкъ: Чтеніе, Грамматика, Лексиграфія и Синтаксисъ; Орфографія и диктантъ. Грамматическій разборъ, словесный. Объясненія избранныхъ мѣстъ изъ легкихъ авторовъ. Упражненія памяти и рассказы наизусть.

Фламандскій языкъ. Тоже.

Исторія и Географія. Географическая номенклатура. Общее раздѣленіе земнаго шара. Главнѣйшія цѣпи горъ, большія рѣки, острова и полуострова Европы (все безъ подробностей), государства Европы съ столицами. Элементарная Географія Бельгіи.

Священная Исторія.

Математика. Нумерація. Главныя дѣйствія съ числами цѣлыми, дробями, десятичными и простыми. Упражненія въ умственномъ счисленіи.

Пятый классъ.

Французскій языкъ. Чтеніе. Повтореніе затруднительныхъ мѣстъ изъ Лексикографіи; начала Синтаксиса болѣе подробнаго. Орѳографія и диктантъ.

Грамматическій разборъ, по преимуществу изустный. Упражненія, для примѣненія преподанныхъ правилъ.

Объясненія авторовъ: Лафонтена, избранныя басни; Фенелона, басни и разговоры мертвыхъ; Пуатвѣнъ (Poitevin) Грамматика. Упражненія памяти и рассказы наизусть.

Фламандскій языкъ.

Нѣмецкій языкъ. Чтеніе и письмо. Начала Грамматики. Орѳографія и диктантъ. Анализъ формъ нѣмецкаго языка. Небольшія подражательныя темы, по преимуществу изустно. Упражненія памяти и повторенія наизусть.

Исторія и Географія. Повтореніе предъидущаго курса. Общая Географія Европы и Азіи.

Главнѣйшія эпохи Древней Исторіи, представленныя въ слѣдующихъ біографіяхъ: Сесостриса, Семирамиды, Кира, Ликурга, Солона, Мильціада, Семистокла, Аристиды, Перикла, Эпаминонда, Целонида, Александра Великаго, Ромула, Тарквинія-Гордаго, Камилла, Аппиала, Сципіона-Эмилиа, Гракховъ, Цезаря, Августа, Константина Великаго.

Математика. Десятичная нумерація. Цѣлыя числа. Главнѣйшія дѣйствія надъ дробями простыми, десятичными и сложными числами; законная система мѣръ и вѣсовъ и сравненіе ихъ съ мѣрами старыми и англійскими.

Рѣшеніе численныхъ задачъ. Приложение къ правилу простыхъ процентовъ, учета векселей, товарищества и смѣшенія.

Въ этомъ курсѣ излагаются только основанія Ариѳметики, заставляя учениковъ упражняться въ численныхъ примѣненіяхъ на данныя, взятые изъ искусства, торговли и промышленности.

Показываются сокращенные способы вычисленій и степень полученнаго приближенія.

Торговля науки. Веденіе книгъ по простой бухгалтеріи. вспомогаельныя книги. Фактуры и накладныя.

Упражненія въ численныхъ приложеніяхъ на данныя, преимущественно употребляемыя въ торговлѣ.

Четвертый классъ.

Французскій языкъ. Продолженіе и конецъ синтаксическаго разбора. — Знаки препинанія. — Производство словъ. — Синонимы. — Орѳографія и диктантъ. — Упражненія на объясненныя правила. — Грамматическій разборъ, преимущественно изустный.

Упражненія въ сочиненіяхъ (маленькія повѣствованія, письма и т. п.).

Упражненія въ разсказахъ (небольшія повѣсти, описанія дѣланія изустно).

Изъясненіе отрывковъ изъ избранныхъ авторовъ.

Пособія при объясненіи:

Лафонтенъ: избранныя басни.

Фенелонъ: Телемакъ.

Пуатвѣнъ: Грамматика.

Заучиваніе наизусть и рассказы.

Фламандскій языкъ.

Нѣмецкій языкъ. Громкое чтеніе.

Продолженіе Грамматики; синтаксическій разборъ. — Грамматическій разборъ преимущественно изустный. — Орѳографія и диктантъ. — Переводы и корни словъ.

Заучиваніе наизусть и рассказы.

Описан. Нѣк. Загр. Учеб. Зав.

Исторія и Географія. Географія Европы; Общая географія другихъ частей свѣта.

Главные эпохи Средней и Новой Исторіи, представленныя въ слѣдующихъ біографіяхъ: Атилы, Клодвигу, Магомета, Карла-Великаго, Оттона-Великаго, Годфрида Бульонскаго, Фридриха Барбаруссы, Людовика Святаго, Эдуарда III-го, Людовика XI-го, Христофора Колумба, Карла V, Елизаветы, Густава-Адольфа, Людовика XIV-го, Маріи-Терезіи, Вашингтона.

Математика.

Арифметика. Полное обозрѣніе правилъ, доказанныхъ въ предъидущемъ классѣ съ приложеніями къ различнымъ, встрѣчающимся въ общежитіи, вопросамъ.—Правила и признаки дѣлимости чиселъ на 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 11.—Отысканіе общаго наибольшаго дѣлителя двухъ чиселъ.—Пропорціи.—Квадратные корни.

Алгебра. Составленіе изъ вопросовъ уравненій первой степени съ однимъ неизвѣстнымъ.—Польза и цѣль этого составленія.—Основныя дѣйствія надъ алгебраическими количествами.—Рѣшеніе уравненій первой степени съ однимъ и со многими неизвѣстными.—Способъ исключенія неизвѣстнаго.—Приложеніе къ вопросамъ, наиболѣе встрѣчающимся въ общежитіи.

Геометрія. Предварительныя понятія.—Главные свойства перпендикулярныхъ, косвенныхъ и параллельныхъ линій.—Условія равенства треугольниковъ.—Четыреугольникъ и его видоизмѣненія.—Главные свойства круга и фигуръ, происшедшихъ отъ соединенія его съ прямою линіею.—Измѣреніе угловъ.—Задачи и численныя упражненія.

Примѣчаніе. При объясненіи теоріи параллельныхъ линій принимаютъ за основаніе Эвклида.

Естественныя науки:

Естественная Исторія. Общія понятія объ анатоміи.—Классификація животныхъ.—Самыя полезныя и общія жи-

вотныя.—Общія понятія объ анатоміи и физиологіи растений; классификація.—Обыкновенныя растенія.—Герборизація.

Торговья науки. Обозрѣніе пройденнаго въ предъидущемъ классѣ.—Обязанности купца по торговому уставу.—Переводный вексель.—Заемное письмо.

Общая теорія веденія книгъ двойной бухгалтеріи.—Вспомогательныя книги.—Торговая корреспонденція.—Практическія упражненія.

Третій классъ.

Французскій языкъ. Объясненіе затрудненій, встрѣчающихся въ правописаніи словъ, синтаксисѣ и особенно правила причастій и употребленіе наклоненій и временъ.—Упражненія.—Синонимы.—Идиотизмы.—Легкія упражненія въ сочиненіи повѣствованій, писемъ и т. п. Изъясненіе и разборъ выбранныхъ отрывковъ, и особенно нѣкоторыхъ писемъ г-жи Севинье.

Упражненія въ импровизаціи (маленькія повѣсти, описанія).

Заучиваніе наизусть и рассказы.

Фламандскій языкъ.

Нѣмецкій языкъ. Синтаксическій разборъ.—Темы и переводы, и особенно образцовыя темы изустно.—Составленіе писемъ.—Объясненіе историческихъ отрывковъ.—Упражненія въ произношеніи.—Чтеніе писаннаго.

Заучиваніе наизусть и рассказы.

Англійскій языкъ.

Исторія и Географія. Физическая Географія Европы.—Главные событія Древней и Средней Исторіи до конца перваго крестоваго похода.

Математика. Обзоръ основаній Алгебры и Геометріи, пройденныхъ въ 4-мъ классѣ.

Алгебра. Дѣйствія надъ коренными величинами второй степени.—Рѣшеніе и изслѣдованіе уравненій второй степе-

ни.—Извлечение кубических корней безъ доказательства. Задачи.—Прогрессии.—Начальная теорія логарифмовъ.— Употребленіе таблицъ.— Приложеніе къ вопросамъ сложныхъ процентовъ и срочнаго займа съ погашеніемъ ежегодно капитала и процентовъ.

Геометрія. Вычисленіе площадей.—Основные свойства треугольниковъ.—Пропорціональныя линіи.—Подобныя фигуры.—Главные свойства правильныхъ многоугольниковъ.— Измѣреніе круга.—Опредѣленіе отношенія окружности къ діаметру.

Плоская Тригонометрія. Употребленіе таблицъ.—Упражненія, преимущественно относительно измѣренія плоскостей различныхъ формъ.—Съемка плановъ мензулою, графометромъ.—Топографія.—Нивелированіе.—Упражненія въ съемкахъ.—Черченіе плановъ.

Примѣчаніе. Въ преподаваніи тригонометріи ограничиваться тѣмъ, что необходимо для рѣшенія треугольниковъ.

Показываются, безъ доказательствъ, формулы, помощію которыхъ опредѣляется объемъ и поверхность выпуклыхъ многогранниковъ, трехъ круглыхъ тѣлъ, усѣченного конуса и сферическаго отрѣзка, и приложенія ихъ къ вопросамъ, относящимся къ промышленности, къ измѣренію объемовъ и къ вымѣриванію сосудовъ различныхъ формъ.

Естественныя науки.

Физика. Общія свойства тѣлъ.—Основаніе Статики.—Вѣсъ.—Гидростатика.—Ареометры.—Гидравлическій прессъ.—Пневматическая машина.—Барометръ.—Насосы.—Основанія Гидродинамики.—Теплородъ.—Расширеніе тѣлъ.—Термометры.—Лучистый теплородъ.—Удельный теплородъ.—Скрытый теплородъ.

Торговья науки. Подраздѣленіе общихъ счетовъ въ книгахъ двойной бухгалтеріи, смотря по специальности (бан-

кирскихъ, промышленныхъ, торговыхъ, коммисіонерскихъ, акціонерныхъ), текущіе счета.

Практическія занятія.—Торговая корреспонденція.

Второй классъ.

Французскій языкъ. Основаніе стилистики.—Фигуры и тропы.—Правила сочиненій, преимущественно относящихся къ повѣствованію, описанію и къ эпистолярной формѣ.—Правила стихосложенія.—Основные понятія о различныхъ родахъ поэзіи.—Повѣствованія, описанія, письма, извѣщенія и т. п.

Разборъ избранныхъ отрывковъ.

Упражненія въ произношеніи.

Заучиваніе наизусть и изложеніе на бумагѣ.

Фламандскій языкъ.

Нѣмецкій языкъ.

Темы и переводы.

Сочиненія: письма, повѣствованія, описанія.

Упражненія въ произношеніи.

Заучиваніе наизусть и изложеніе на бумагѣ.

Часть уроковъ преподается на нѣмецкомъ языкѣ.

Англійскій языкъ.

Исторія и Географія.—Физическая Географія Азіи, Африки, Америки и Океаніи.

Главные эпохи среднихъ вѣковъ, отъ конца перваго крестоваго похода до открытія Америки.—Главные эпохи Новой Исторіи.

Математика.

Алгебра. Общій наибольшій дѣлитель.

Геометрія въ пространствѣ. Общія свойства прямыхъ линій и перпендикулярныхъ плоскостей.—Косвенныхъ.—Условія параллельности прямыхъ линій и плоскостей.—Мѣра двуграннаго угла. Главныя свойства тѣлесныхъ угловъ и простыхъ многогранниковъ,—ихъ объемъ и по-

верхность. — Общія свойства цилиндра, конуса и шара. — Усѣченный конусъ. — Сферическій отрѣзокъ. — Поверхности и объемы этихъ тѣлъ.

Обзоръ и дополненіе Ариметики, Алгебры, Геометріи и Плоской Тригонометріи, и упражненія для ознакомленія воспитанниковъ съ лучшими научными методами.

Промышленный и научный отдѣлы (1-й семестръ).

Начертательная Геометрія. Предварительныя понятія и предметъ Начертательной Геометріи. — Задачи на прямыя линіи и плоскости. — Происхожденіе поверхностей. — Понятія о развернутыхъ и косыхъ поверхностяхъ. — Плоскости касательныя къ поверхностямъ.

Промышленный отдѣлъ (2-й семестръ).

Механика. Движеніе простое и сложное; движеніе равномерное и неравномерное; инерція; мѣра силъ; сложеніе и разложеніе движеній и скоростей.

Сложеніе силъ взаимно дѣйствующихъ и параллельныя силы. — Моменты. — Центръ тяжести. — Работа силъ. — Живыя силы. — Уравненіе работы.

Впродолженіи 1-го семестра ученики Промышленнаго Отдѣла слѣдятъ за всѣми уроками математики вообще, съ учениками Научнаго Отдѣленія; три часа въ недѣлю, впродолженіи этого времени, посвящаются изученію Геометріи. Два часа употребляются на повтореніе ариметики и Алгебры.

Впродолженіи 2-го семестра, ученики Промышленнаго Отдѣла слѣдятъ только за уроками Геометріи и Тригонометріи, два раза въ недѣлю.

Естественныя науки:

Физика. Теорія паровъ. — Понятія о главныхъ приложенияхъ водяныхъ паровъ. — Нагрѣваніе. — Гигрометрія.

Акустика, Электричество, Магнетизмъ, Электромагне-

тизмъ, Оптика съ указаніемъ на приложенія, встрѣчающіяся въ общежитіи.

Химія и манипуляціи. Химія. — Состояніе и свойства тѣлъ. — Химическое сродство. — Законы соединенія тѣлъ. — Правила номенклатуры. — Металлоиды и главныя ихъ соединенія, съ приложеніями къ общежитію. — Кислородъ. — Водородъ. — Вода. — Азотъ. — Амміакъ. — Атмосферный воздухъ. — Кремній. — Углеродъ. — Фосфоръ. — Мышьякъ. — Сѣра. — Хлоръ. — Іодъ.

Кислоты селитренная, селитроватая, кремневая (ея естественное состояніе), борная, угольная, окись углерода.

Кислоты фосфорная, мышьяковистая, сѣрная и сѣрноватая.

Водная сѣрная кислота, водная хлорная кислота, царская водка, водная фторная кислота, водныя углеродистыя соединенія.

О металлахъ вообще. — Классификація. — Дѣйствіе кислорода. — Общія свойства окисловъ. — Дѣйствіе сѣры. — Свойства сѣрныхъ соединеній. — Дѣйствіе главныхъ металлоидовъ. — Общія свойства кислородныхъ солей.

Манипуляціи. Механическая дѣлимость, взвѣшиваніе, раствореніе, плавленіе, дистилляція, осажденіе и т. п. — Приготовленіе главныхъ тѣлъ, составляющихъ предметъ теоретическаго изученія.

Торговля науки. Обзоръ основаній торговой счетности.

Мѣна, сравненіе вексельныхъ курсовъ, возвратный учетъ, цѣнность золота и серебра, публичныя фонды и акціи, различные роды обезпеченій.

Резервныя кассы.

Практическія упражненія, относящіяся къ предъидущимъ дѣйствіямъ.

Торговое право. Начальныя свѣдѣнія изъ гражданскаго права, относительно контрактовъ, взаимныхъ обязательствъ, купли и продажи.

Основанія торговаго права.

Первый Классъ.

Французскій языкъ. Реторика. — Различныя сочиненія. — Критическій разборъ избранныхъ отрывковъ.

Краткій взглядъ на Исторію французской литературы.

Упражненія (по промышленности).

Заучиваніе наизусть и рассказы.

Фламандскій языкъ.

Нѣмецкій языкъ. Краткій очеркъ Исторіи нѣмецкой литературы. — Различныя сочиненія. — Шиллеръ: Вильгельмъ-Телль.

Упражненія по промышленности.

Заучиваніе наизусть и рассказы.

(Уроки болѣею частію на нѣмецкомъ языкѣ).

Англійскій языкъ.

Исторія и Географія. Исторія Бельгіи. — Политическая и Административная Географія Бельгіи.

Свѣдѣнія объ учрежденіяхъ страны.

Математика.

Алгебра. Цѣпныя дроби. — Изслѣдованіе неопредѣленныхъ уравненій первой степени. — Сочетанія. — Биномъ Ньютона. — Степени и корни одночленовъ высшихъ степеней. — Вычисленіе ариѳметическихъ корней. — Дробныя показатели. — Показательныя уравненія. — Логарифмы.

Сферическая Тригонометрія.

Аналитическая Геометрія. Общность Алгебраическихъ выраженій. — Построеніе алгебраическихъ выраженій. — Определенныя задачи. — Прямолинейныя координаты. — Ихъ преобразованіе. — Построеніе и изслѣдованіе уравненій 2-й степени о двухъ переменныхъ. — Возобновленіе общаго уравненія 2-й степени. — Свойства кривыхъ втораго порядка. — Задачи.

Начертательная Геометрія. Повтореніе пройденнаго во

2-мъ классѣ. Рѣшеніе главныхъ вопросовъ, относительно касательныхъ плоскостей. — Пересѣченіе плоскостью, цилиндра, конуса и кривой поверхности вращенія. — Пересѣченіе двухъ цилиндровъ, цилиндра и конуса, шара и конуса концентрическихъ, двухъ поверхностей вращенія съ встрѣчающимися осями. — Построеніе касательныхъ: къ первоначальному кривымъ пересѣченія и ихъ преобразованія. Главныя приложенія Начертательной Геометріи къ теоріи тѣней и перспективы.

Механика. Краткій обзоръ пройденнаго во 2-мъ классѣ. — Простыя машины. — Законы тренія. — Преобразованіе движеній. — Употребленіе машинъ. — Двигатели. — Полезныя сопротивленія. — Вредныя сопротивленія. — Паровая лошадь. — Динамометрическій нажимъ. — Гидравлическія машины.

Естественныя науки.

Химія. Обзоръ металловъ и ихъ соединеній, употребляемыхъ въ искусствахъ или же встрѣчающихся въ естественномъ состояніи въ Бельгіи.

Калій. — Натръ. — Барій. — Кальцій. — Магній. — Глиній. Марганецъ. — Желѣзо. — Никкель. — Цинкъ. — Олово. — Сурьма. — Мѣдь. — Свинецъ. — Висмуть. — Ртуть. — Серебро. — Платина. — Золото.

Физическіе признаки минераловъ. — Обзоръ главныхъ минеральныхъ видовъ, встрѣчающихся въ общежитіи.

Органическая Химія. Понятіе объ анализѣ органическихъ тѣлъ.

Тѣла индифферентныя, кислотныя и основныя: крахмаль, декстринъ, діастазъ, камедь, клей, вина, сахаръ. — Броженіе спирта, гнилыхъ веществъ, уксуса. — Выбродившіяся жидкости, спиртъ, эфиръ.

Кислоты: уксусная, виннокаменная, молочная, галловая, дубильная, стеариновая, маргариповая, щавелевая. — Смолистыя и жирныя масла, превращеніе ихъ въ мыло.

Морфинъ, хининъ. — Красильныя вещества. — Животныя вещества.

Манипуляциѣ. Торговые анализы и опыты.

Въ манипуляціяхъ, также какъ въ приложеніяхъ этого курса, должно имѣть въ виду преимущественно мѣстную промышленность.

Астрономія. Начальныя понятія о системѣ міра.

Торговья науки. Спекулятивная торговля, раздробительные счета, сношенія купца съ маклерами и агентами, мѣны. Упражнения.

Политическая Экономія. Начала Политической Экономіи.

Второй и первый классы.

Промышленная и Торговая Географія. Земледѣльческія, минеральныя и промышленныя богатства Бельгіи. — Торговое движеніе. — Мѣста вывоза главныхъ отраслей промышленности: скота, масла, сыра, муки и зерноваго хлѣба, мыла, хмѣля, спирта, лѣса, дубовой коры, льна, пеньковой и льняной пряжи и ткани, шерстяной ткани, бумажной, кожъ, бумаги, книгъ, стекла, каменнаго угля, камней, извести, желѣза, чугуна, гвоздей, оружія, машинъ и механическихъ инструментовъ, цинка, мѣдныхъ издѣлій.

Ввозъ и транзитъ. — Мѣста привоза. — Главныя рынки. — Скотъ, рыба, мука и зерновой хлѣбъ, плоды, кофе, чай, рисъ, сахаръ, табакъ, вино, спиртъ, сало, масло, соль, кожи и шкуры, шерсть, шелкъ, ткани, дерево, сталь, мѣдъ, свинецъ, олово, золото и серебро; селитра, сода, сѣра, посуда, химическіе продукты.

Промышленная и Торговая Исторія Бельгіи. Торговья сношенія Бельгіи въ средніе вѣка, преимущественно съ Германіей.

Колебанія вѣншей торговли Бельгіи. — Взглядъ на раз-

витіе главныхъ вѣтвей промышленности страны, преимущественно съ французской революціи.

Рисованіе. Геометрическое черченіе, рисованіе съ оригиналовъ и тушеваніе.

Оригиналы при рисованіи должны быть примѣнены къ моделямъ и украшеніямъ, употребляемымъ въ искусствахъ и ремеслахъ, а не къ фигурамъ. — Курсъ рисованія находится въ связи съ теоретическимъ знаніемъ учениковъ (Математикой, Механикой, Химіей и т. п.).

Изъ чтенія этихъ краткихъ программъ можно видѣть чрезвычайную постепенность въ преподаваніи предметовъ, разумно-соразмѣрную съ силами учениковъ.

Мы прилагаемъ и распредѣленіе ихъ по днямъ недѣли въ обоихъ отдѣленіяхъ въ таблицахъ лит. Т и лит. У. Изъ этихъ таблицъ видно, что уроки продолжаются по часу; что три урока даются до обѣда и два послѣ обѣда.

Считаемъ не лишнимъ указать, какъ предметы распредѣлены и между профессорами, полагая, что подробное изложеніе фактовъ всего лучше ознакомить съ дѣломъ.

Распредѣленіе предметовъ между профессорами.

Профессоръ приготовительнаго класса Отдѣленія Гуманистическаго преподаетъ Французскій языкъ, Географію, первыя начала Латинскаго языка и Счисленія.

Профессоръ приготовительнаго класса профессиональнаго преподаетъ Французскій языкъ, Исторію, Географію и Счисленіе.

Профессоръ шестаго класса латинскаго преподаетъ Латинскій языкъ, Французскій, Географію, Исторію и Математику.

Профессоръ пятаго класса латинскаго преподаетъ Латинскій языкъ, Французскій, Географію, Исторію, первыя начала языка Греческаго и Математику.

Профессоръ четвертаго класса латинскаго преподаетъ Латинскій, Греческій и Французскій языки.

Брюссельскій Королевскій Атенеи.

РАСПРЕДѢЛЕНИЕ

Дни.	Часы.	Реторическій.	Часы.	Второй.	Часы.
Понедѣльникъ.	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ 2 — 3 3 — 4	Математика. Латинскій языкъ id. Истор. и Географ. Нѣмец. и Англ. яз.	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ 2 — 3 3 — 4	Латинскій языкъ. id. Истор. и Географ. Математика. id.	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ 2 — 3 3 — 4
Вторникъ.	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 11 —12 —	Латинскій языкъ. Греческій языкъ. Физика. —	8—9 9—10 10—11 11—12	Латинскій языкъ. id. id. Фламанд. языкъ.	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ —
Среда.	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ 2—3 3—4	Латинскій. Французскій. — Латинскій. id.	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ 2 — 3 3 — 4	Латинскій. id. Нѣмец. и Англ. яз. Французскій. id.	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ 2 — 3 3 — 4
Четвергъ.	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$	Латинскій. Греческій. Математика.	7 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$	Латинскій. id. —	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$
Пятница.	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$ —2 $\frac{1}{2}$ 3 —4	Латинскій. id. Истор. и Географ. Нѣмец. Англ. яз. Физика.	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ 2 — 3 3 — 4	Греческій. id. Нѣмец. и Англ. яз. Математика. id.	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ 2 — 3 3 — 4
Суббота.	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ 2 — 3 3 — 4	Латинскій языкъ. Греческій языкъ. Математика. Французск. языкъ. id.	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ 2 — 3 3 — 4	Латинскій. id. Истор. и Географ. Греческій языкъ. Француз. языкъ.	8 $\frac{1}{2}$ —9 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{1}{2}$ —10 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ —11 $\frac{1}{2}$ 2 — 3 3 — 4

По Вторникамъ и Четвергамъ отъ 2-хъ до 3-хъ часовъ гимнастическія упражненія;

УРОКОВЪ.

Отдѣленіе Гуманитическое.
ЛИТ. Т.

Третій.	Четвертый.	Пятый.	Шестой.	Приготовительн.
Латинскій языкъ. id. Французскій яз. Нѣмец. и Англ. яз. Фламанд. языкъ.	Латинскій языкъ. id. — Фламанд. языкъ. Истор. и Географ.	Латинскій языкъ. id. Каллиг. и Рисов. Французск. языкъ. Латинскій языкъ.	Латинскій языкъ. id. Рисованіе. Француз. языкъ. id.	Француз. языкъ id. Рисованіе. Истор. и Геог. Вычисленія.
Математика. Латинскій языкъ. Греческій языкъ.	Латинскій языкъ. Греческій языкъ. Француз. языкъ.	Латинскій языкъ. id. id.	Латинскій языкъ. id. Француз. языкъ.	Француз. языкъ id. Каллиграфія.
Латинскій языкъ. id. Французскій. Истор. и Географ. Математика.	Латинскій языкъ. Греческій языкъ. Фламанд. языкъ. Рисованіе. Математика. Истор. и Географ.	Латинскій языкъ. id. id. Рисованіе. Француз. языкъ. id.	Латинскій языкъ. id. id. Каллиг. и Рисов. Фламанд. языкъ. Француз. языкъ.	Француз. языкъ. id. id. Рисованіе. Истор. и Геог. Фламанд. языкъ.
Математика. Латинскій языкъ. Греческій языкъ.	Латинскій языкъ. id. Греческій языкъ.	Латинскій языкъ. id. id.	Латинскій. id. id.	Француз. языкъ. id. Каллиграфія.
Математика. Латинскій. id. Французск. языкъ. Нѣмец. и Англ. яз.	Латинскій языкъ id. Математика. Француз. языкъ. id.	Географія. Вычисленія. Каллиграфія. Латинскій языкъ. id.	Латинскій языкъ. id. Француз. языкъ. Географія. Фламанд. языкъ.	Француз. языкъ id. — Фламанд. языкъ. Истор. и Геог.
Латинскій языкъ. Греческій языкъ. — Математика. Истор. и Географ.	Латинскій языкъ. id. Греческій языкъ. Математика. Истор. и Географ.	Латинскій языкъ. id. Француз. языкъ. Фламанд. языкъ. Француз. языкъ.	Латинскій языкъ. — Каллиграфія. Латинскій языкъ. Вычисленія.	Француз. языкъ id. Каллиграфія. Фламанд. языкъ

отъ 3-хъ до 4-хъ уроки вокальной музыки. Каждый день отъ 1 до 2 час. общее учене.

Брюссельскій Королевскій Атенеи.

РАСПРЕДѢЛЕНІЕ

Дни.	Часы.	1-й Коммер- ческій.	1-й Промыш- ленный.	1-й Науч- ный.	2-й Коммер- ческій.	2-й Промыш- ленный.
Понедѣльникъ.	8—9 9—10 10—11 11—12 2—3 3—4	— Французскій. id. Истор. Бельг. Рисованіе. Истор. Торгов.	— Французскій. id. Истор. Бельг. Рисованіе. id.	Математика. Французскій. id. Истор. Бельг. Рисованіе. id.	Истор. и Геогр. Физика. Англійскій. Рисованіе. — Истор. Торгов.	Истор. и Геогр. Физика. Англійскій. Рисованіе. Математика. Рисованіе.
Вторникъ.	8—9 9—10 10—11 11—12 2—3 3—4	Нѣмецкій. Химія. Англійскій. Фламандскій. — —	Нѣмецкій. Химія. Англійскій. Фламандскій. — Начерт. Геом.	Нѣмецкій. — Англійскій. Фламандскій. — Начерт. Геом.	Французскій. id. Фламандскій. Нѣмецкій. — —	Французскій. id. Фламандскій. Нѣмецкій. Начерт. Геом. Механика.
Среда.	8—9 9—10 10—11 11—12 2—3 3—4	Французскій. id. Астрономія. Рисованіе. Полит. Экон. Торгов. право.	Французскій. id. Астрономія. Рисованіе. Полит. Экон. Механика.	Французскій. id. Астрономія. Математика. Рисованіе. id.	Химія. Физика. Истор. и Геогр. Торговля. — Торг. право.	Химія. Физика. Истор. и Геогр. Рисованіе. — —
Четвергъ.	8—9 9—10 10—11 11—12 2—3 3—4	Химія. id. Астрономія. Торговля. — —	Химія. id. Англійскій. Начерт. Геом. — —	— — Англійскій. Начерт. Геом. — Математика.	Французскій. id. Химія. — — —	Французскій. id. Химія. Математика. — Начерт. Геом.
Пятница.	8—9 9—10 10—11 11—12 2—3 3—4	Французскій. id. Нѣмецкій. Истор. Бельг. Химія. Торгов. право.	Французскій. id. Нѣмецкій. Истор. Бельг. Химія. id.	Французскій. id. Нѣмецкій. Истор. Бельг. — —	Нѣмецкій. Англійскій. Фламандскій. — Торговля. Торг. право.	Нѣмецкій. Англійскій. Фламандскій. Механика. Математика. Рисованіе.
Суббота.	8—9 9—10 10—11 11—12 2—3 3—4	Англійскій. Фламандскій. Торговля. Рисованіе. id. Полит. Экон.	Англійскій. Фламандскій. Механика. — Рисованіе. Полит. Экон.	Англійскій. Фламандскій. — Математика. Рисованіе. —	Французскій. Англійскій. Химія. — Истор. и Геогр. —	Французскій. Англійскій. Химія. id. Истор. и Геогр. Рисованіе.

Вторникъ и четвергъ, съ 1 до 2 часовъ гимнастическія упражненія—отъ 12 до часу уроки музыки.

Отдѣленіе профессиональное.

УРОКОВЪ.

ЛИТ. У.

2-й Научный.	Третій.	Четвертый.		Пятый.	Приготови- тельный.
		I. Отдѣленіе	II. Отдѣленіе		
Истор. и Геогр. Физика. Англійскій. Рисованіе. Математика. id.	Физика. Математика. Истор. и Геогр. Нѣмецкій. Рисованіе. Фламандскій.	Французскій. id. — Математика. Рисованіе. Каллиграфія.	Французскій. id. Математика. — Рисованіе. Каллиграфія.	Французскій. Исторія. Нѣмецкій. — Фламандскій. Рисованіе.	Исторія. Французскій. Арифметика. — Каллиграфія. Рисованіе.
Французскій. id. Фламандскій. Нѣмецкій. Начерт. Геомет.	Французскій. id. Математика. Фламандскій. — —	Математика. Нѣмецкій. Естест. Исторія. — —	— Нѣмецкій. Естест. Исторія. Математика. — —	Французскій. id. Арифметика. — — —	Французскій. id. Арифметика. — — —
— Физика. Истор. и Геогр. Рисованіе. — —	Англійскій. Истор. и Геогр. Физика. — Рисованіе. Торговля.	Математика. Французскій. id. Нѣмецкій. Рисованіе. Исторія.	— Физика. id. Нѣмецкій. Рисованіе. Исторія.	Географія. Арифметика. Нѣмецкій. — Торговля. Рисованіе.	Французскій. id. Каллиграфія. — — —
Французскій. id. — Математика. — Начерт. Геомет.	Французскій. id. Математика. — — —	Фламандскій. Математика. Торговля. Каллиграфія. — —	Математика. Фламандскій. Торговля. Математика. — —	Французскій. id. Арифметика. Каллиграфія. — —	Французскій. Фламандскій. Каллиграфія. — Арифметика. Французскій.
Нѣмецкій. Англійскій. Фламандскій. Рисованіе. Математика. id.	Англійскій. Математика. Истор. и Геогр. — Нѣмецкій. Фламандскій.	Французскій. id. Математика. Нѣмецкій. Рисованіе. Торговля.	Французскій. — Каллиграфія. Нѣмецкій. Рисованіе. Торговля.	Арифметика. Нѣмецкій. Каллиграфія. — Фламандскій. Рисованіе.	Французскій. id. Арифметика. — Рисованіе. Каллиграфія.
Французскій. Англійскій. — Рисованіе. Истор. и Геогр. Рисованіе.	Французскій. id. Англійскій. — — Торговля.	— Естест. Исторія. Фламандскій. Нѣмецкій. Рисованіе. Географія.	Математика. Естест. Исторія. Фламандскій. Нѣмецкій. Рисованіе. Географія.	Французскій. Арифметика. Нѣмецкій. — Торговля. Рисованіе.	Французскій. Географія. Каллиграфія. — Арифметика. Фламандскій.

Общее ученіе, каждый день отъ 11 до 12, а въ понедѣльникъ, среду, пятницу и субботу, отъ 1 до 2

Профессоръ третьяго класса латинскаго преподаетъ Латинскій, Греческій и Французскій языки.

Профессоръ втораго класса латинскаго преподаетъ Латинскій и Греческій языки.

Профессоръ Реторики латинской преподаетъ Латинскій и Греческій языки.

Профессоръ Реторики французской преподаетъ во всемъ заведеніи, въ старшихъ двухъ классахъ, Французскій языкъ.

Второй профессоръ французскаго языка преподаетъ этотъ предметъ въ пятомъ, четвертомъ и третьемъ классахъ Профессіональнаго Отдѣленія.

Профессоръ Исторіи и Географіи преподаетъ эти предметы:

Въ старшихъ двухъ классахъ гуманистическаго и въ высшемъ отдѣленіи Профессіональнаго Отдѣленія.

Въ четвертомъ и третьемъ латинскихъ классахъ.

Въ четвертомъ и третьемъ профессіональныхъ классахъ. Фламандскій, Нѣмецкій и Англійскій языки, каллиграфія и рисованіе преподаются во всемъ заведеніи профессорами и учителями этихъ предметовъ.

Профессоръ Физики, Химіи и Натуральной Исторіи преподаетъ эти предметы во всемъ заведеніи.

Профессоръ высшей Математики, кромѣ Астрономіи, преподаетъ Математику въ классѣ Реторики латинской въ старшемъ Отдѣленіи Профессіональномъ.

Второй профессоръ Математики по Отдѣленію Гуманистическому преподаетъ эту науку въ четвертомъ, третьемъ и второмъ латинскихъ классахъ этого отдѣленія.

Второй профессоръ Математики по Отдѣленію, Профессіональному, преподаетъ ее въ трехъ низшихъ классахъ этого отдѣленія, и кромѣ того Механику и Начертательную Геометрію.

Профессоръ наукъ коммерческихъ преподаетъ начала Политической Экономіи и Коммерческаго Права, коммер-

ческія операціи и содержаніе книгъ. На него же возложена Коммерческая Исторія и Географія во второмъ коммерческомъ и во второмъ промышленномъ классахъ.

Изъ этого распредѣленія видно, что въ низшихъ классахъ преподаваніе всѣхъ предметовъ сосредоточивается въ однихъ рукахъ, что въ среднихъ классахъ преподаваніе однородныхъ предметовъ ввѣряется одному профессору и, наконецъ, что только въ высшихъ классахъ каждая специальность имѣетъ своего профессора.

Есть что сказать противъ такого распредѣленія, но еще больше можно сказать за него: для мальчика въ юномъ возрастѣ весьма важно идти по одному направленію, а не подвергаться въ одинъ день нѣсколькимъ разнымъ методамъ преподаванія, что неизбѣжно при нашей системѣ. Найти же учителя, который бы могъ преподавать всѣ нужные для низшихъ классовъ предметы, вовсе не трудно. Этому порядку приписываютъ большую важность и бывшій префектъ, а въ наше время, профессоръ приготовительнаго класса Брюссельскаго Атенея, г-нъ Гежѣ (Heger), толкуя намъ о немъ, совершенно справедливо сравнилъ 10-ти, 12-ти лѣтняго мальчика, у котораго въ одинъ день нѣсколько учителей, съ молодымъ конемъ, котораго одинъ за другимъ объѣзжаютъ нѣсколько разныхъ всадниковъ, каждый по своей собственной методѣ.

Религіозное образованіе дается духовнымъ лицомъ и на него посвящается два урока въ недѣлю.

Учебный годъ раздѣляется на два полугодія, первое отъ 1-го октября по 1-е марта; второе, отъ 1-го марта до 15-го августа. Вакація полтора мѣсяца.

Пріемъ въ Атенеи по экзамену, соотвѣтствующему предметамъ того класса, куда мальчикъ можетъ поступить.

Для низшаго класса надо быть не моложе 10-ти лѣтъ.

Если классъ свыше 50-ти человѣкъ, то должно быть открыто параллельное отдѣленіе.

Каждый профессор обязан вести для своего класса или для учеников своего предмета журналъ, въ которомъ онъ вписываетъ всякій день отмѣтки, которыя заслужилъ каждый ученикъ за свои занятія; ежемѣсячно о занятіяхъ учениковъ онъ представляетъ рапортъ Префекту. Отмѣтки словесныя или условными знаками.

Во время класса каждый разъ происходитъ и спрашиваніе. Въ низшихъ классахъ умѣютъ спросить огромное число учениковъ и держать всѣхъ въ постоянномъ вниманіи. Кромѣ-того, ученики дѣлаютъ весьма большое число письменныхъ работъ, такъ-что учитель всегда можетъ хорошо оцѣнить ихъ, даже по однимъ письменнымъ занятіямъ. Словесныя же отвѣты скорѣе служатъ для объясненія преподаннаго, чѣмъ для оцѣнки учениковъ. Спрашиваютъ по преимуществу изъ только-что прочитаннаго, причемъ безпрестанно поспѣваютъ дѣло; но затрогиваютъ и старое. Каждый ученикъ обязанъ вести классную тетрадь, въ которую вписывается все то, что ему задано.

Втеченіи года дѣлаются учениками три раза письменныя сочиненія по каждому предмету. На эти сочиненія назначаются префектомъ извѣстные дни и опредѣляется извѣстное время. Предметомъ ихъ служить пройденное въ классѣ, но такъ, чтобы можно было судить о знаніи ученика.

По этимъ сочиненіямъ ученики классифицируются, для чего за каждый предметъ ставятся баллы. Число этихъ балловъ (points) опредѣляется важностію курса, опредѣляемой числомъ назначенныхъ для него часовъ. Всякій ученикъ, который замѣчается въ подсматриваніи у другихъ, или въ какой-либо хитрости при сочиненіяхъ по извѣстному предмету, теряетъ за это всѣ баллы по этому предмету.

Сочиненія дѣлаются въ присутствіи Префекта и профессора. Удовлетворительными считаются тѣ сочиненія, за которыя получено $\frac{8}{10}$ по каждому предмету балловъ.

Переводъ въ По окончаніи года переводъ изъ класса въ классъ дѣ-

лается всѣмъ вообще, безъ экзамена, по годичнымъ классификаціямъ и по рапортамъ профессоровъ. Но худшимъ, т. е. худо аттестованнымъ, послѣ вакацій назначается экзаменъ. Для сего Префектъ, по совѣщанію съ профессорами, составляетъ списокъ тѣхъ учениковъ, которые должны держать экзаменъ съ обозначеніемъ и предметовъ экзамена; это объявляется, какъ ученикамъ, такъ и ихъ родственникамъ, и каникулярное время употребляется на приготовленіе.

Для надзора за внутреннимъ порядкомъ имѣются въ Атенейхъ надзиратели, въ небольшомъ числѣ, которые дежурятъ поочередно.

Наказанія употребляются слѣдующія:

- 1) Особенныя письменныя работы;
- 2) Задержаніе въ Атеней;
- 3) Выговоръ, дѣлаемый Префектомъ или въ присутствіи класса, или въ присутствіи цѣлаго заведенія;
- 4) Устраненіе на нѣкоторое время отъ одного или нѣсколькихъ курсовъ;
- 5) Временное устраненіе отъ всѣхъ курсовъ; и
- 6) Исключеніе изъ заведенія.

Для окончанія описанія Атенеевъ, намъ остается только указать на содержаніе Префекта и профессоровъ и объяснить объ обязанностяхъ инспекторовъ средняго образованія.

Префектъ получаетъ до 4000 франковъ и казенную квартиру. Профессоры отъ 2000 до 3330 франковъ. Учители по 1000 франковъ, отъ казны. Сверхъ того, они имѣютъ право на полученіе вознагражденія отъ платы, вносимой учениками, но это зависитъ отъ мѣстныхъ обстоятельствъ и не составляетъ большой суммы. Ученики вносятъ, смотря по провинціямъ, отъ 50 до 100 франковъ въ годъ.

Для надзора за Атенейми имѣется одинъ главный и два инспектора средняго образованія, первый получаетъ 6000,

слѣдующіе классы.

Система взысканій.

Содержаніе служащихъ.

Инспектированіе атенеевъ

вторые по 5000 франковъ и кромѣ-того по 10 франковъ за каждый день, употребленный на разѣзды и прогоны.

Одинъ изъ инспекторовъ назначается для наукъ математическихъ и естественныхъ, другой для словесныхъ предметовъ.

Каждый изъ инспекторовъ долженъ посѣтить ежегодно каждый изъ Атенеевъ. На ихъ обязанности лежитъ осмотръ заведенія во всѣхъ отношеніяхъ; они должны присутствовать при урокахъ, спрашивать учениковъ, осматривать работы, словомъ удостовѣриться вполнѣ, въ какомъ состоянію находится заведеніе въ отношеніи нравственномъ и научномъ; въ какомъ положеніи его администрація и, наконецъ, каковы лица начальствующія и преподающія.

Послѣ каждого осмотра инспекторы представляютъ подробные рапорты.

Мы не будемъ описывать конкурсы, существующіе между Атенеями, тѣмъ болѣе, что польза ихъ весьма оспаривается и въ Бельгій.

Число заведе-
ній для сред-
няго образова-
нія.

Число Атенеевъ 10; въ нихъ воспитанниковъ до 2600.

Число среднихъ школъ 50, съ 5000 воспитанниками.

Число среднихъ школъ, содержимыхъ духовенствомъ до 55; о числѣ воспитанниковъ въ нихъ, мы не могли достать положительной цифры, но во всякомъ случаѣ ихъ больше, чѣмъ въ заведеніяхъ правительства. О числѣ общинныхъ и частныхъ среднихъ школъ мы также не имѣемъ положительныхъ свѣдѣній, но кажется, что ихъ болѣе 50-ти.

Университеты.

Мы скажемъ нѣсколько словъ объ Университетахъ только потому, что при нихъ существуютъ спеціальныя школы, нами осматрѣнныя.

Въ Бельгій существуетъ четыре Университета, два государственныхъ въ Гентѣ и Люттихѣ, одинъ католическій въ Лёвенѣ (Louvain) и одинъ свободный Университетъ (Université libre) въ Брюсселѣ.

Каждый изъ государственныхъ Университетовъ имѣетъ по четыре факультета: философіи и словесности; наукъ математическихъ; физическихъ и естественныхъ; правъ и медицинскій. Какъ предметъ любопытства, замѣтимъ, что въ Гентскомъ Университетѣ бываетъ среднимъ числомъ до 350, въ Люттихскомъ до 600 и въ Брюссельскомъ до 350-ти учащихся. Ни одинъ изъ Университетовъ не имѣетъ права давать законныхъ ученыхъ степеней, но выдаетъ только почетные и ученые дипломы.

Для получения законныхъ ученыхъ степеней нужно держать особые экзамены.

Факультеты точныхъ наукъ въ обоихъ Университетахъ устроены такъ, что въ Гентскомъ къ факультету присоединено преподаваніе наукъ, необходимыхъ для ремеслъ и мануфактуръ, гражданской архитектуры и путей сообщенія; въ Люттихскомъ, для ремеслъ и мануфактуръ и горной части (mines).

Сверхъ-того, при Гентскомъ Университетѣ существуетъ, хотя и совершенно отъ него отдѣльно, нормальная школа точныхъ наукъ, а при Люттихскомъ, нормальная школа гуманитарныхъ наукъ (des humanités), предназначенныя для приготовления профессоровъ въ Атенеи.

Въ Гентѣ спеціальныхъ школъ мы не осматривали, но въ Люттихѣ осматрѣли Спеціальную Школу минъ, ремеслъ и мануфактуръ и Нормальную Школу, а потому и представляемъ самое краткое ихъ описаніе.

Спеціальная школа минъ, ремеслъ и мануфактуръ.

Ecole spéciale des mines, des arts et manufactures, состоятъ собственно изъ трехъ школъ: Приготовительной,

Школы Горной и Школы Ремеселъ и Мануфактуръ. Всѣ онѣ, состоя подѣ главнымъ начальствомъ администратора Университета, который носитъ названіе директора школъ, подчиняются каждая непосредственно, особому профессору — инспектору ученія.

Общія постановленія и методы ученія. Планъ ученія вообще составленъ такъ, что ученики слушаютъ общіе курсы въ Университетѣ; спеціальныя въ Школѣ. Польза такого учрежденія очевидна, какъ по возможности имѣть отличныхъ профессоровъ, такъ и по сокращенію издержекъ.

Такъ-какъ постановленія, относительно внутренняго порядка ученія и экзаменовъ, одинаковы для всѣхъ трехъ Школъ, то мы скажемъ прежде о нихъ и потомъ перейдемъ къ предметамъ преподаванія каждой Школы въ частности.

Поступленіе въ Школы. Поступленіе, какъ въ Школу Приготовительную, такъ и въ общія другія, дѣлается по конкурсу. Экзаменъ производится передъ особою Коммисіею, назначаемою правительствомъ: въ Приготовительную Школу изъ предметовъ профессиональнаго отдѣленія Атенеумъ, а въ общія другія изъ предметовъ Школы Приготовительной.

Ученіе вообще заключается въ слѣдующемъ: 1) въ чтеніи лекцій; 2) въ репетиціяхъ общихъ, которыя состоятъ не только въ спрашиваніяхъ учениковъ, но по преимуществу, въ объясненіяхъ уроковъ; 3) въ спрашиваніяхъ частныхъ каждаго ученика по одиночкѣ; 4) въ работахъ графическихъ и 5) въ работахъ въ мастерскихъ или лабораторіяхъ.

Все преподаваніе отличается чрезвычайною практичностью, соединеніемъ теоріи съ практикою, чему конечно весьма много содѣйствуетъ расположеніе Люттиха въ центрѣ горной и заводской промышленности. Втеченіи лѣта постоянно производятся изслѣдованія минералогическія и геологическія, осмотры заводовъ, срисовка съ на-

туры машинъ, наконецъ работы въ лабораторіи и мастерскихъ, какъ Школы, такъ и заводовъ, расположенныхъ внутри и внѣ города. Все это дѣлается подѣ надзоромъ профессоровъ и репетиторовъ по росписанію, заранее дѣлаемому на весь лѣтній семестръ.

Предметы преподаются поочередно, по системѣ Парижской Политехнической Школы.

Каждый предметъ имѣетъ профессора и репетитора.

Обязанность профессора, читать лекціи, каждые три мѣсяца дѣлать экзамены ученикамъ и представлять объ этомъ свѣдѣніе инспектору ученія. Этотъ экзаменъ есть единственное сношеніе профессора съ ученикомъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ сношеніе это не иначе дозволено, какъ чрезъ инспектора ученія.

Обязанность репетитора — производить общія и частныя репетиціи, каждый разъ представляя свѣдѣніе инспектору о томъ, что происходило на репетиціяхъ, и кто, и изъ чего именно былъ спрошенъ.

Репетиторы обязаны слѣдить за курсомъ профессоровъ, но отъ нихъ совершенно независимы. Общія репетиціи весьма часто обращаются въ новыя лекціи. Иногда профессоръ только намекнетъ о какомъ-либо предметѣ, который развиваетъ уже репетиторъ на общей репетиціи.

На частныхъ репетиціяхъ репетиторъ обязанъ спросить каждаго ученика разъ въ одну или по-крайней-мѣрѣ въ двѣ недѣли и непременно изъ всего, въ это время пройденнаго. О производствѣ репетицій ученики извѣщаются за три дня. Если ученикъ извѣстенъ своимъ прилежаніемъ и отвѣчаетъ хорошо, то на немъ не останавливаются, а занимаются по преимуществу слабыми.

За всѣ отвѣты, а равно и за всѣ работы, какъ графическія, такъ и производимыя въ мастерскихъ и лабораторіяхъ, ставятся баллы, полное число которыхъ 20.

Балловъ важности, нѣтъ. Къ концу года отмѣтки про-

фессора и репетитора, въ среднемъ выводѣ, по каждому предмету складываются и дѣлятся на 2.

Для перехода изъ одного курса въ другой, а равно и для выпуска изъ Школъ, производится экзаменъ предъ особыми Коммисіями, назначаемыми правительствомъ. Экзаменъ производится словесный и письменный. Общее число балловъ, полученныхъ на экзаменѣ, помножается на два и складывается съ общимъ числомъ балловъ, полученныхъ втеченіи года и потомъ все дѣлится на 3. Такимъ-образомъ запятія въ Школѣ входятъ какъ $\frac{1}{3}$ для окончательнаго вывода.

Представивши эти общія свѣдѣнія, мы перейдемъ къ предметамъ преподаванія въ каждой Школѣ въ частности.

1) *Школа Приготовительная* имѣетъ назначеніемъ приготовленіе кандидатовъ для двухъ другихъ Школъ.

Курсъ въ этой Школѣ двухгодичный, для предназначающихся въ Школу ремесль и мануфактуръ.

Предметы преподаванія слѣдующіе: Высшая Алгебра, Сферическая Тригонометрія, Аналитическая Геометрія въ пространствѣ; Дифференціальныя и Интегральныя исчисленія; Аналитическая Механика; Начертальная Геометрія и ея приложенія; Физика; Химія неорганическая и органическая; химическія работы; Практическая Механика; начала Астрономіи, начала Геодезіи; упражненія въ сочиненіяхъ по французскому языку; рисованіе.

2) *Спеціальная Школа Минъ*. Ученики, поступившіе въ эту Школу по конкурсу, гдѣ бы они ни получили первоначальное образованіе, получаютъ званіе инженеровъ-воспитанниковъ, *élèves ingénieurs*. Курсъ трехгодичный. Предметы преподаванія слѣдующіе: Механика съ ея приложеніемъ къ горному дѣлу; Минералогія и Геологія; Промышленная Химія Неорганическая; Промышленная Физика; разысканіе и разработка минъ; Пробирное Искусство; Металлургія;

Промышленная Архитектура; Горное Законодательство; Промышленная Политическая Экономія.

Воспитанники этой Школы поступаютъ въ корпусъ горныхъ инженеровъ.

Школа Ремесль и Мануфактуръ, имѣетъ назначеніемъ образовывать тѣхъ молодыхъ людей, которые, не поступая въ горные инженеры, предназначаются для различныхъ фабрикъ и заводовъ. Она раздѣляется на два отдѣленія, первое, имѣющее назначеніемъ примѣненіе наукъ по преимуществу къ промышленности химической и минеральной, а второе, къ построенію машинъ.

Въ обоихъ отдѣленіяхъ курсъ трех-годичный.

Въ первомъ отдѣленіи преподается слѣдующее: Прикладная Механика, Минералогія, Геологія, Промышленная Химія Неорганическая и Органическая, Промышленная Физика, Изслѣдованіе и разработка минъ, Пробирное Искусство, Металлургія, Архитектура, Политическая Экономія и рисованіе.

Изъ этого отдѣленія выходятъ гражданскіе инженеры ремесль и мануфактуръ.

Во второмъ отдѣленіи, въ которомъ находятся воспитанники механики, *élèves mecanitiens*, проходитъ все то, что относится къ вычисленіямъ, рисовкѣ и построенію машинъ. Кромѣ-того Промышленная Физика и Архитектура. Ученики изъ этой Школы получаютъ дипломъ инженеровъ-механиковъ.

При Школѣ находится особая мастерская, довольно обширная, въ которой дѣлаются паровыя машины всѣхъ раз-

мѣровъ, локомотивы, и вообще машины различныхъ родовъ.

Мастерская эта устроена съ тою цѣлю, чтобы ученики пріучались въ ней къ дѣйствительной работѣ. Для этого они присутствуютъ при трасировкѣ всѣхъ дѣлаемыхъ въ ней машинъ, при отдѣлкѣ ихъ частей и при собираніи ихъ; также при разборкѣ и сборкѣ тѣхъ, которыя исправляются. Мастер-

Мастерскія.

ская отдается въ частныя руки антрепренёру, который пользуется какъ ею, такъ и всеми находящимися въ ней машинами, и получаетъ сверхъ-того 4,000 франковъ, но зато обязанъ: 1) содержать достаточное число мастеровъ, чтобы работы были въ полномъ ходу; 2) по преимуществу принимать такіе заказы, которые могутъ показать ученикамъ всѣ подробности построения различныхъ машинъ; и 3) въ извѣстное время допускать учениковъ-механиковъ къ работамъ, причемъ его мастера и вособенности онъ самъ или его помощникъ, должны быть ихъ руководителями, но всегда подъ главнымъ надзоромъ и по указаніямъ профессора Механики.

Ученики этой Школы получаютъ дипломъ не иначе, какъ по представленію въ Экзаменную Коммисію тѣхъ машинъ или частей машинъ, которыя сдѣланы ими самими, причемъ членомъ Экзаменной Коммисіи непременно долженъ быть и антрепренёръ, который носитъ званіе директора-механика мастерской.

Общество воспитанниковъ
Спеціальныхъ Школъ.

Воспитанники люгтскихъ Спеціальныхъ Школъ весьма уважаются, какъ дѣльные инженеры. Они по выходѣ изъ Школъ составляютъ особое Общество, члены котораго въ Бельгін, собираются ежегодно для обсужденія касающихся ихъ дѣла вопросовъ, находятся въ постоянныхъ между собою сношеніяхъ и издають особый журналъ.

Изъ отчета этого Общества видно, что бельгійскіе инженеры находятся во всѣхъ странахъ свѣта и большая часть изъ нихъ во главѣ значительныхъ промышленныхъ предпріятій или заводовъ.

Нормальная Школа, Ecole normale des humanites:

Школа эта назначается для приготовленія въ среднія учебныя заведенія профессоровъ Древнихъ Языковъ, Французской Словесности, Исторіи и Географіи.

Курсъ продолжается три года и состоитъ изъ теоретическаго преподаванія и изъ практическихъ упражненій.

Теоретическое преподаваніе заключается въ изученіи:

- 1) Латинскаго и 2) Греческаго языковъ и ихъ литературы;
- 3) Исторіи Древней Литературы и изъясненія теоретическихъ правилъ словесности основанныхъ на разсмотрѣніи писателей греческихъ, латинскихъ и французскихъ;
- 4) Исторіи Французской Литературы;
- 5) Литературъ: фламандской, нѣмецкой и англійской (5-й пунктъ не обязательный);
- 6) Философіи;
- 7) Исторіи Древней (Востока и Греціи);
- 8) Исторіи Римской;
- 9) Римскихъ древностей;
- 10) Исторіи среднихъ временъ;
- 11) Исторіи Бельгін;
- 12) Географіи древней и новой и Географіи Физической; въ соотношеніи съ преподаваніемъ оной въ Атенейхъ;
- 13) Общей Грамматики и главныхъ правилъ синтаксиса греческаго, латинскаго и французскаго языковъ;
- 14) Педагогіи и Методологии.

Нѣкоторые изъ этихъ курсовъ слушаются въ Университетѣ, другіе въ самой Школѣ.

Практическія упражненія заключаются въ слѣдующемъ:

- 1) Въ изъясненіи греческихъ и латинскихъ авторовъ и переводахъ ихъ на французскій языкъ.
- 2) Въ сочиненіяхъ на всѣхъ трехъ языкахъ.
- 3) Во взаимныхъ критическихъ разборахъ письменныхъ работъ, словесно, въ присутствіи профессора; и главное:
- 4) Въ чтеніи самими учениками лекцій по преподающимся предметамъ, въ присутствіи товарищей, профессоровъ и особо назначенныхъ для сего учителей.

Этотъ послѣдній способъ, научить преподаванію посредствомъ самаго преподаванія, чрезвычайно практиченъ: во-первыхъ, для того чтобы прочесть лекцію, надо хорошо подготовиться и, слѣдоват., изучить основательно науку; во-вторыхъ, ни что такъ не развиваетъ способности правильно мыслить и отдавать себѣ отчетъ въ прочитанномъ или изученномъ, какъ живое слово; тутъ тотчасъ можно замѣтить, что дѣйствительно усвоено и что принято на

память; и въ-третьихъ, при этихъ лекціяхъ пользуются замѣчаніями опытнаго профессора. По окончаніи каждой лекціи, профессоръ, въ присутствіи всѣхъ, разбираетъ ее отъ начала до конца и указываетъ, какъ бы надо было прочесть то или другое.

Военная школа.

Военная Школа, *Ecole militaire*, находится въ Брюсселѣ и имѣетъ назначеніемъ образованіе офицеровъ, для службы Пѣхотной, Кавалерійской, Артиллерійской, Инженерной, Генеральнаго Штаба и Морской. Общее понятіе.

Школа эта состоитъ изъ трехъ отдѣльныхъ частей:

1) Собственно Военной Школы, или Школы Приготовительной, *Ecole preparatoire*, соответствующей Парижской Политехнической Школѣ, какъ по устройству, такъ и по назначенію, — быть приготовительнымъ заведеніемъ для всѣхъ ученыхъ родовъ военной службы, гдѣ преподаются общіе, пужные имъ всѣмъ предметы.

2) Школы Спеціальной, *Ecole d'application*, въ которой получаютъ окончательное образованіе офицеры, предназначенные для упомянутыхъ родовъ военной службы и имен-но военные инженеры, артиллеристы, генеральный штабъ и флотскіе; и

3) Школы Пѣхоты и Кавалеріи заведенія предназначеннаго для образованія офицеровъ арміи, неимѣющаго, кромѣ общаго начальства, никакой связи съ двумя первыми.

Всѣ три Школы, нося общее названіе Школы Военной, подчинены Военному Министру, имѣютъ одного общаго начальника, командира школы, *Commandant de l'école*, и устроены чисто на военную ногу.

Курсъ ученія продолжается два года въ Школѣ Приготовительной, въ двухъ отдѣленіяхъ, divisions, 3-мъ и 2-мъ, и два же года въ Школѣ Специальной, въ одномъ отдѣленіи, носящемъ названіе 1-го. Въ первой Школѣ находятся воспитанники; во второй офицеры.

Воспитанники помѣщаются въ Школѣ на полномъ содержаніи, за что вносятъ ежегодно по 800 франковъ и одновременно на обмундированіе и классныя пособія также около 800 франковъ.

Офицеры получаютъ отъ Школы только помѣщеніе; содержаніемъ же пользуются наравнѣ съ прочими офицерами арміи.

Курсъ ученія въ Школѣ для пѣхоты и кавалеріи также двухгодичный, но объ этой Школѣ, какъ не представляющей ничего особенно-замѣчательнаго, мы не будемъ говорить вовсе.

Поступленіе
въ школу.

Пріемъ въ Военную Школу дѣлается инакомъ, какъ по конкурсу, или состязательному экзамену, который всегда бываетъ публичный.

Условія допущенія къ экзамену слѣдующія:

- 1) Кандидатъ долженъ быть не моложе 16-ти и не старше 20-ти лѣтъ отъ роду.
- 2) Представить свидѣтельство о здоровомъ тѣлосложеніи.
- 3) Свидѣтельство отъ общины о добропорядочномъ поведеніи.
- 4) Если онъ принадлежитъ къ войскамъ, то допускается и до 25 лѣтъ отъ роду; и
- 5) Лица, желающія поступить на полное или половинное казенное содержаніе, должны представить свидѣтельство о недостаточномъ состояніи.

Казенное содержаніе назначается только тѣмъ, родители которыхъ состоятъ на службѣ или оказали особыя услуги государству; инакомъ, какъ на одинъ первый годъ и только

въ такомъ случаѣ, если кандидатъ отлично выдержалъ вступительный экзаменъ.

Иностранцы допускаются къ поступленію въ Школу, съ особаго разрѣшенія Военнаго Министра.

Программы для поступленія слѣдующія:

Вступитель-
ныя програм-
мы.

1) *Арифметика*:

Обыкновенная нумерація и различныя системы нумераціи.

Полное изложеніе метрической системы.

Четыре основныя правила, приложенныя къ числамъ цѣлымъ, дробнымъ, десятичнымъ, обыкновеннымъ дробямъ и къ сложнымъ числамъ. Сокращенное умноженіе, аналитическая теорія дѣленія по способу Фурье.

Свойства дѣлимости чиселъ: Отысканіе наибольшаго общаго дѣлителя.

Періодическія дроби.

Степени, извлеченіе корней квадратныхъ и кубическихъ.

Теорія пропорцій.

Задачи относительно простыхъ и сложныхъ процентовъ, правила смѣшенія, Товарищества и проч.

Теорія числовыхъ приближеній.

2) *Алгебра*.

Предварительныя понятія.

Четыре основныя правила, примѣненныя къ одночленамъ и многочленамъ.

Теорія общаго наибольшаго дѣлителя.

Рѣшеніе уравненій первой степени съ однимъ и многими неизвѣстными.

Различныя способы исключенія неизвѣстныхъ въ уравненіяхъ 1-й степени.

Рѣшеніе задачъ съ однимъ и многими неизвѣстными.

Извлеченіе корней квадратныхъ и кубическихъ изъ алгебраическихъ количествъ.

Рѣшеніе полныхъ уравненій 2-й степени.

Разборъ этого уравненія и задачъ отъ него зависящихъ.

Теорія уравненій, разрѣшаемыхъ подобно уравненіямъ 2-й степени; вычисленіе корней; многообразность ихъ значеній.

Теорія переложеній и сочетаній; задачи отъ нихъ зависящія.

Биномъ Ньютона, для цѣльнаго и положительнаго показателя.

Рѣшеніе неопредѣленныхъ уравненій первой степени съ двумя и многими неизвѣстными.

Прогрессіи по разности и по частному.

Аналитическая теорія непрерывныхъ дробей.

Происхожденіе всѣхъ чиселъ черезъ возвышеніе въ степень тѣхъ же чиселъ.

Логарифмы. — Построеніе таблицъ и ихъ употребленіе для вычисленія числовыхъ выраженій. — Употребленіе отрицательныхъ характеристикъ.

3) Геометрія:

Плоская Геометрія.	{	Прямолинейныя фигуры. — Окружности и измѣ-
		реніе угловъ.
		Подобіе и измѣреніе многоугольниковъ.
Геометрія въ прост- ранствѣ.	{	Правильные многоугольники и измѣреніе ок-
		ружности.
		Многогранныя поверхности, кривыя поверх-
		ности.
		Измѣреніе тѣлъ, ограниченныхъ кривыми по-
		верхностями.

4) *Прямолинейная Тригонометрія.* Тригонометрическія линіи, треугольники, построеніе тригонометрическихъ таблицъ, рѣшеніе треугольниковъ.

5) *Сферическая Тригонометрія.* Формулы для рѣшенія треугольниковъ; приложенія къ числовымъ вычисленіямъ; употребленіе таблицъ Каллета.

6) *Основанія Начертательной Геометріи*, заключаю-

щія рѣшеніе главныхъ вопросовъ, относящихся къ прямой линіи и къ плоскости. Опредѣленіе проэкцій различныхъ фигуръ.

7) *Аналитическая Геометрія*, заключающая построеніе алгебраическихъ выраженій и рѣшеніе нѣкоторыхъ опредѣленныхъ задачъ Геометріи. Неопредѣленные геометрическія задачи, происходящія отъ разсмотрѣнія точекъ и прямыхъ линій на плоскости.

8) *Французскій языкъ:* Кандидаты должны написать подъ диктантъ нѣсколько фразъ и сдѣлать грамматическій разборъ.

9) *Знаніе латинскаго или нѣмецкаго языковъ.* Кандидаты должны перевести отрывокъ сочиненія одного изъ латинскихъ или нѣмецкихъ авторовъ.

10) *Понятіе о Всеобщей Исторіи и Географіи* и полное знаніе Исторіи и Географіи Бельгіи.

11) *Рисованіе.* Кандидаты должны срисовать головку и пейзажъ съ даннаго оригинала.

Вступительный экзаменъ производится въ августѣ, сентябрѣ или началѣ октября, о чемъ заранѣе публикуется въ Офиціальномъ Мониторѣ, передъ особою Коммиссіею, jure, долженствующею состоять по закону подъ предсѣдательствомъ директора ученія Школы (значеніе этой должности будетъ объяснено впослѣдствіи), изъ трехъ членовъ, назначаемыхъ правительствомъ.

Въ прежнее время членами Коммисіи назначались профессора Школы и экзаменъ производился дѣйствительно подъ предсѣдательствомъ директора ученія; но въ настоящее время, по настоянію Палаты Представителей, имѣвшей въ виду, что многіе изъ профессоровъ Школы занимались приготовленіемъ кандидатовъ, Коммисія состоитъ изъ профессоровъ университетовъ и атенеевъ, совершенно постороннихъ Школѣ и подъ предсѣдательствомъ двухъ маіоровъ или капи-

тановъ (очередующихся), назначаемыхъ Военнымъ Министромъ.

При производствѣ экзамена припимаются всѣ мѣры, какъ для устраненія пристрастія со стороны экзаменаторовъ, такъ и для того, чтобы кандидаты отвѣчали безъ посторонней помощи.

Передъ открытіемъ экзамена, директоръ ученія читаетъ списокъ кандидатовъ; каждый изъ экзаменаторовъ при произнесеніи имени кандидата, долженъ сказать, принималъ ли онъ участіе или нѣтъ въ его приготовленіи и въ первомъ случаѣ устраняется отъ экзамена того кандидата.

Самые экзамены дѣлаются словесные и письменные.

Словесный экзаменъ производится только изъ предметовъ математическихъ причемъ каждый кандидатъ спрашивается однимъ или двумя экзаменаторами, по-крайней-мѣрѣ по часу изъ cadaго предмета.

Изъ Математики, кромѣ словеснаго экзамена, кандидатъ долженъ рѣшить письменно по одному вопросу изъ Арифметики, Геометріи, Алгебры и Тригонометріи.

Письменные отвѣты производятся изъ Исторіи и Географіи.

Сверхъ того, кандидатъ долженъ написать сочиненіе изъ французскаго языка и упражненіе въ нѣмецкомъ или латинскомъ языкѣ.

По закону, онъ долженъ также скопировать одинъ изъ рисунковъ, пейзажъ или фигуру, но въ настоящее время знаніе рисованія не требуется вовсе, такъ какъ замѣчено, что въ Школѣ лучше успѣваютъ тѣ, которые не рисовали вовсе, потому-что неправильное предварительное обученіе рисованью и черченію, по мнѣнію начальства Школы, скорѣе портитъ, чѣмъ помогаетъ дѣлу. Для письменнаго экзамена, кандидаты дѣлятся на партіи и каждая партія находится подъ надзоромъ особыхъ официальныхъ лицъ; каждому кандидату указывается определенное мѣсто съ номеромъ, кото-

раго онъ мѣнять не можетъ, и тотъ же № и клеймо Школы находятся и на листѣ, на которомъ онъ долженъ писать.

Кромѣ того, кандидаты означаются буквами, ключъ къ которымъ извѣстенъ только директору ученія и буквы эти надписываются ими на письменныхъ отвѣтахъ, вмѣсто фамилій, съ тѣмъ, чтобы разсматривающіе эти отвѣты профессеры, оцѣнивали ихъ совершенно безпристрастно.

Для письменныхъ экзаменовъ составляется членами Комисіи изъ программъ по три вопроса на каждый предметъ экзамена, и на отвѣтъ по каждому вопросу назначается определенное время. Одинъ изъ этихъ вопросовъ, въ каждой партіи, вынимается однимъ изъ кандидатовъ изъ урны и диктуется всѣмъ кандидатамъ. Этимъ желаютъ также достигъ возможно-правильной оцѣнки, потому-что гораздо легче сравнивать между собою достоинство одинаковыхъ, чѣмъ разнородныхъ отвѣтовъ.

Кандидатамъ во время ихъ письменныхъ отвѣтовъ строго запрещается имѣть какое-либо другъ съ другомъ сообщеніе, пользоваться книгами или замѣтками и выходить изъ залы: за нарушеніе этого, кандидатъ немедленно устраняется отъ конкурса.

Каждый словесный отвѣтъ кандидата и письменныя его работы получаютъ свою оцѣнку, система которой, принятая и вообще для Школы, сходна съ системою Политехнической Парижской Школы и состоитъ въ слѣдующемъ:

Достоинство отвѣтовъ и всѣхъ вообще работъ, какъ письменныхъ, такъ и чертежныхъ, означается баллами, отъ 20 до 0, называемыхъ cotes de mérite, которые выражаютъ безусловно мнѣніе профессора объ отвѣтѣ или работѣ, при чемъ принято, что:

Превосходно соответствуетъ 20.
соответствуетъ 19.

Система оцѣнки.

Очень хорошо	18.
	17.
	16.
	15.
Хорошо	14.
	13.
	12.
Довольно хорошо	11.
	10.
	9.
Неудовлетворительно	8.
	7.
	6.
Худо	5.
	4.
	3.
Очень худо	2.
	1.

0 выражаетъ совершенное отсутствіе знанія или работы. Баллы меньше 10, признаются неудовлетворительными. Но такъ-какъ предметы не всѣ одинаковой важности и не всѣ требуютъ одинаковаго времени для ихъ изученія, то для выраженія этого отношенія между предметами, каждому изъ нихъ принято придавать особую цифру, которая называется *cote d'importance* (коэффициентъ Парижской Политехнической Школы), и болѣею или меньшею своею величиною, выражаетъ болѣе или меньшее время, употребленное на работу, трудность и наконецъ обширность самой работы. На этотъ баллъ важности умножаютъ *cote de mérite*, баллъ полученный за знаніе, и такимъ-образомъ сортируютъ предметы по ихъ относительному значенію.

Баллы важности могутъ быть измѣняемы ежегодно и это считаютъ однимъ изъ преимуществъ системы, ибо во-1-хъ, предметы, смотря по разнымъ соображеніямъ, могутъ для заведенія имѣть въ разное время различную важность, а во-2-хъ, этимъ получается возможность при у-

величеніи *cote d'importance* какого-либо предмета и увеличеніи тѣмъ и его значенія въ общей суммѣ балловъ, заставлятъ учениковъ болѣе обращать на этотъ предметъ вниманія, что можетъ, напримѣръ, быть очень полезно въ томъ случаѣ, весьма нерѣдко, когда ученики отъ неизвѣстныхъ причинъ перестаютъ прилежно заниматься изъ какого либо предмета.

Всему ходу экзаменовъ ведется директоромъ ученія Классификація подробный протоколъ, а по окончаніи ихъ, дѣлается классификація, т. е. размѣщеніе кандидатовъ въ спискѣ, по старшинству полученныхъ ими балловъ и классификація эта, по разсмотрѣніи членами Экзаменной Коммисіи, за общимъ подписаніемъ, представляется Военному Министру, вмѣстѣ съ протоколомъ.

Образецъ классификаціи кандидатовъ представляется въ прилагаемой при семъ таблицѣ.

ТАБЛИЦА Лит. Е.

Бюллетень экзамена кандидата Л

	Баллъ важно- сти.	Баллъ оцѣн- ки.	Произ- веде- ніе.
Ариметика.....	5	12	60
Алгебра.....	5	13	65
Геометрія.....	5	13	65
Тригонометрія.....	3	15	45
Геометрія Аналитическая.....	2	12	24
— Начертательная.....	2	12	24
Итого.....	20	65	259
Раздѣливъ 259 на 20 получится средняя цифра, для словеснаго экзамена.....	„	„	12,95
Баллы:			
Словеснаго экзамена (12,95) помноженнаго на.....	9	„	116,55
Письменнаго.....	6	„	26,10
Французскаго языка.....	3	„	31,20
Англійскаго или Нѣмецкаго.....	1	„	9,80
Географіи и Исторіи.....	1	„	12,00
Рисованія.....	„	„	„
Общая сумма.....	„	„	195,65
Что приведа къ масштабѣ отъ 0 до 20, получится.....	„	„	9,670
или.....	„	„	10,

Изъ этой таблицы видно, что баллъ важности дается на каждый предметъ словеснаго и письменнаго экзаменовъ и что даются сверхъ того свои баллы важности среднимъ цифрамъ изъ словесныхъ и прочихъ экзаменовъ, которыя по перемноженіи складываются и дѣлятся на сумму балловъ важности. Полученная отъ этого дѣленія цифра есть окончательный результатъ экзамена и не должна быть менѣе 10-ти.

Уже замѣчено, что всему ходу экзамена ведется самый аккуратный протоколъ, въ которомъ по числамъ записываютъ, подъ чѣмъ председательствомъ былъ экзаменъ, кто изъ кандидатовъ, изъ какого предмета, сколько времени и какими именно профессорами былъ спрошенъ; кто именно изъ профессоровъ и сколько времени занимался оцѣнкою письменныхъ работъ, и наконецъ въ этомъ же протоколѣ выражается мнѣніе Коммиссіи о результатѣ экзамена. Такъ въ протоколѣ за 1859 годъ значится, что экзаменъ держали 62 человека, что двое изъ нихъ совершенно неудовлетворительны: что только 29 получили среднюю оцѣнку выше 10-ти и потому могутъ быть приняты въ Школу; что Коммиссія по этому результату и вообще по ходу экзаменовъ единогласно признаетъ, что они были весьма слабы; что письменные отвѣты изъ математики, въ-особенности доказали полное незнаніе многихъ кандидатовъ изъ этого предмета, и наконецъ, что Коммиссія считаетъ обязанностію обратить на это вниманіе высшей власти, чтобы исправить преподаваніе въ атенеяхъ и другихъ школахъ государства.

Не лишнее замѣтить, что посторонніе профессора за каждый часъ засѣданія получаютъ по 5-ти франковъ и сверхъ того, если они не изъ Брюсселя, то за всякій день по 20 франковъ.

Описанный порядокъ всѣхъ учительнаго экзамена, конечно мелоченъ; но мы рѣшились описать его, потому-что онъ не

безполезенъ въ томъ отношеніи, что, такъ сказать, механически ограждаетъ отъ всякаго пристрастія и даетъ вѣрную оцѣнку знаній кандидатовъ.

Не надо забывать также, что въ конституціонномъ государствѣ, какова Бельгія, всякое дѣйствіе служащихъ лицъ подвержено строгой отчетности и отвѣтственности передъ Палатами, и что не только стараются быть безпристрастными, но и облечь свои дѣйствія въ возможныя формы безпристрастности.

Окончательный пріемъ въ Школу зависитъ отъ Военнаго Министра.

Для болѣе яснаго понятія о Школѣ, мы считаемъ нужнымъ, прежде всего, поименовать начальствующихъ и преподающихъ лицъ и описать ихъ обязанности, причемъ укажемъ, какъ на то, какъ смотреть на эти обязанности законъ, такъ и на то, какъ онѣ сложились на практикѣ.

Школа по всѣмъ тремъ отдѣленіямъ состоитъ подъ начальствомъ *командира*, *Commandant*, генерала или полковника, который имѣетъ главное завѣдываніе за всѣми отраслями службы и наблюдаетъ за исполненіемъ всѣхъ постановленій.

Онъ председательствуетъ въ Совѣтѣ Усовершенствованія и Преподаванія, *Conseil de perfectionnement et d'instruction*, въ Слѣдственномъ Совѣтѣ, *Conseil d'enquete*, и въ Совѣтѣ Административномъ, *Conseil d'administration*, о коихъ будетъ сказано ниже.

О всемъ, что относится до Школы, онъ сноситъ съ Военнымъ Министромъ и находится подъ непосредственнымъ его вѣдѣніемъ.

Помощникъ командира, *Commandant en second*, заступаетъ его мѣсто въ случаѣ отсутствія или болѣзни, исключая председательства въ Совѣтѣ Усовершенствованія и Преподаванія; ему ввѣряется ежедневное и ближайшее

наблюденіе, за порядкомъ и дисциплиною въ Школѣ. Онъ членъ всѣхъ Совѣтовъ.

Директоръ ученія, Directeur des études, имѣетъ въ своемъ завѣдываніи все, что относится до преподаванія; онъ долженъ наблюдать за выполненіемъ программъ и всѣхъ постановленій, относящихся до учебной части и отдавать по этой части отчетъ командиру Школы.

Онъ членъ всѣхъ Совѣтовъ, и въ случаѣ отсутствія командира Школы, председательствуетъ въ Совѣтѣ Усовершенствованія и Преподаванія.

Весь корпусъ преподавателей находится у него въ подчиненіи.

Должность директора ученія можетъ быть соединена съ должностію командира Школы, какъ это и было въ 1860 году, въ лицѣ генерала Шамелье.

Генералъ-лейтенантъ Шамелье, Général de division Chapelié, Французъ по рожденію, окончилъ курсъ въ Парижской Политехнической Школѣ первымъ и былъ присланъ къ королю Леопольду покойнымъ королемъ Французовъ, Людовикомъ-Филиппомъ, въ чинѣ полковника генеральнаго штаба, — собственно для учрежденія Бельгійской Военной Школы. Онъ былъ составителемъ ея уставовъ и командуя ею съ 1838 года, далъ ей, дѣйствительно, достойную всякой похвалы организацію. Можетъ-быть онъ не ошибался, говоря намъ, что взявши за образецъ Парижскую Политехническую Школу, ему удалось избѣгнуть нѣкоторыхъ недостатковъ этой Школы и надо сказать правду, что если Школа его не находится въ такомъ блестящемъ положеніи, какъ Политехническая, то виною этому недостатокъ средствъ, болѣе ограниченное ея назначеніе, и, наконецъ, неимѣніе такого отличнаго корпуса профессоровъ, какой возможенъ только въ Парижѣ.

Инспекторы ученія, Inspecteurs des études, которыхъ по одному въ каждомъ отдѣленіи, подчиняются непосред-

ственно директору ученія и имѣютъ обязанностію ближайшее наблюденіе за ученіемъ воспитанниковъ.

Они присутствуютъ постоянно на всѣхъ лекціяхъ и отмѣчаютъ по программамъ, что именно пройдено профессоромъ, о чемъ докладываютъ ежедневно директору ученія, для его соображеній.

Надзираютъ за порядкомъ и соблюденіемъ воспитанниками всѣхъ постановленій во время самыхъ лекцій.

Внѣ класснаго времени слѣдятъ за работами учениковъ и смотрятъ, чтобы они дѣлали именно то, что по росписанію назначено.

Ведутъ отчетность о баллахъ, поставленныхъ ученикамъ на общихъ и частныхъ репетиціяхъ, порядокъ коихъ будетъ объясненъ впоследствии.

Назначаютъ поименно тѣхъ, которые должны быть спрошены.

Должность инспектора ученія, какъ постоянного надзорщика за ученіемъ воспитанниковъ, въ высшей степени важна и полезна; и, по мнѣнію нашему, обставлена цѣлесообразнѣе, чѣмъ должность капитановъ-инспекторовъ въ Политехнической Школѣ, потому-что послѣдніе несутъ обязанности и ротныхъ офицеровъ.

Говоря объ инспекторахъ ученія, мы скажемъ и объ отчетности, которую они обязаны вести, хотя тутъ можетъ-быть и встрѣтятся такія выраженія, которыя будутъ объяснены только впоследствии.

Они ведутъ:

Во-1-хъ, книгу ученія, livre des études, которая заключаетъ въ себѣ всѣ баллы, cotes de mérite, полученные учениками, какъ за отвѣты, такъ и за всѣ ихъ работы, письменныя или графическія, съ обозначеніемъ времени.

Въ книгу эту ученики вписываются по алфавитному порядку и она ведется день въ день, по нижепоказанной формѣ. По окончаніи курса каждой науки выводятся средніе

Въ-4-хъ, *журналъ*. Это есть настольная книга, въ которую вписывается все безъ исключенія, что только дѣлается въ отдѣленіи, во все то время, когда оно находится подѣ наблюдениемъ инспектора.

Журналъ этотъ раздѣляется на двѣ половины: съ одной стороны, каждый день пишется по часамъ дѣйствительное употребленіе времени, съ другой, слѣдующее: а) кто изъ воспитанниковъ былъ въ отсутствіи и почему; в) кто изъ нихъ подвергался какимъ-либо замѣчаніямъ или взысканіямъ и за что именно; г) кто изъ профессоровъ или репетиторовъ опоздалъ и сколько именно; наконецъ д) повѣщенія директора ученія и замѣчанія или распоряженія имъ дѣлаемыя. Журналъ этотъ есть документъ, изъ котораго почерпаются все необходимыя свѣдѣнія и который служить выраженіемъ всей учебной жизни заведенія.

Инспекторы ученія, по закону, должны выбираться изъ прежнихъ воспитанниковъ Школы и по возможности изъ специальныхъ родовъ оружія, но въ дѣйствительности, въ Приготовительной Школѣ должности эти, въ наше время, занимались двумя капитанами арміи.

Постоянные
экзаменаторы.

Постоянные экзаменаторы, *Examineurs permanents*, суть лица, отъ Школы совершенно независимые, которые дѣйствуютъ по указаніямъ, получаемымъ ими прямо отъ Военнаго Министра. Ихъ назначеніе—экзаменовать воспитанниковъ Приготовительной Школы по окончаніи перваго учебнаго года, для перехода изъ одного отдѣленія въ другое, и по окончаніи втораго года, для поступленія въ Специальную Школу, а также присутствовать на выпускномъ офицерскомъ экзаменѣ, въ видѣ представителей Школы, но не экзаменаторовъ.

Ихъ двое, одинъ для наукъ математическихъ, другой для Физики и Химіи. Должность ихъ соответствуетъ *экзаменаторамъ воспитанниковъ* Школы Политехнической,

съ тою только разницею, что послѣднихъ пятеро и что они, входя въ составъ Школы, подчинены ея начальству.

Постоянные экзаменаторы назначаются обыкновенно изъ лицъ извѣстныхъ своими познаніями; но во всякомъ случаѣ, нельзя не замѣтить, что одного экзаменатора на все математическіе предметы слишкомъ мало, и что рас-порядокъ Политехнической Школы правильнѣе. Назначеніе двухъ только экзаменаторовъ объясняется отчасти тѣмъ, что генераль Шапелъ не придаетъ особенной важности переходнымъ экзаменамъ, какъ экзаменамъ, но считаетъ ихъ важными только въ томъ отношеніи, что они заставляютъ учениковъ, для приготовленія къ нимъ, серьезно заняться всеми предметами; отчасти же неимѣніемъ въ Брюссельской Школѣ тѣхъ средствъ, которыя предоставлены Парижской Политехнической.

Для наблюденія за воспитанниками, въ ихъ учебныхъ занятіяхъ имѣется *капитанъ-инструкторъ*, *l'Instructeur*, и два его помощника, *officiers adjoints à l'instructeur*, причѣмъ на нихъ же возлагается и фронтовая часть.

Инструкторъ, сверхъ того, завѣдуетъ столомъ и всею полицейскою частію по заведенію; одинъ изъ его помощниковъ есть казначей, завѣдующій и обмундированіемъ, а другой собственно фронтовою частію.

Совѣтъ Усовершенствованія и Преподаванія, *Conseil de perfectionnement et d'instruction*, состоитъ изъ:

Совѣтъ усо-
вершенствованія и пре-
подаванія.

Командира Школы, какъ предсѣдателя.

Его помощника,

Директора ученія;

всѣхъ профессоровъ того отдѣленія, для котораго Совѣтъ собирается; и

Инспектора ученія того же отдѣленія, который исполняетъ обязанности секретаря.

Совѣтъ этотъ собирается одинъ разъ въ году, послѣ

экзаменовъ каждого отдѣленія, для обсужденія вопросовъ, которые могъ возбудить этотъ экзаменъ.

Каждый профессоръ имѣетъ право и обязанность, представлять объ улучшеніяхъ или измѣненіяхъ, которыя слѣдуетъ сдѣлать въ читаемомъ имъ курсѣ и, по существующимъ постановленіямъ, никакія измѣненія программъ или распредѣленія времени не могутъ быть сдѣланы безъ разсмотрѣній Совѣта. Каждому изъ его засѣданій составляется протоколъ, который представляется Военному Министру.

Какъ по духу самаго учрежденія, такъ и, особенно, въ дѣйствительности, Совѣтъ этотъ есть блѣдная копія Совѣта Усовершенствованія Парижской Политехнической Школы. Въ послѣднее время онъ, говорятъ, обратился въ пустую формальность и даже не всегда собирается; полный хозяинъ всего учебнаго распорядка есть директоръ ученія. Нельзя сказать, чтобы это было хорошо и многіе изъ военныхъ сказывали мнѣ, что отъ бездѣйствія и въ-особенности отъ неимѣнія въ Совѣтѣ постороннихъ Военной Школѣ лицъ, она пошла путемъ не совсѣмъ соответствующимъ нуждамъ арміи.

Корпусъ преподавателей.

Корпусъ преподавателей состоитъ изъ профессоровъ, репетиторовъ и учителей.

Профессоры раздѣляются на военныхъ и гражданскихъ. Послѣдніе раздѣляются на два класса, первый и второй, различающіеся между собою содержаніемъ и должны быть непременно докторами тѣхъ наукъ, которыя преподають.

Число ихъ, хотя и опредѣлено закономъ, но въ дѣйствительности неограничено.

Въ Школѣ Приготовительной, профессоры, репетиторы и учителя по предметамъ распредѣлены слѣдующимъ образомъ:

Одинъ профессоръ для Аналитической Геометріи.

Одинъ для Высшей Алгебры; Дифференціального и Интегрального счисленія;

Одинъ для Начертательной Геометріи;

Одинъ для Механики;

Одинъ для Архитектуры и Курса Построеній;

Одинъ для Астрономіи и Высшей Геодезіи;

Одинъ для Военнаго Искусства;

Одинъ для Физики;

Одинъ для Химіи;

Одинъ для Французской Литтературы;

Два репетитора Анализа;

Одинъ Начертательной Геометріи;

Одинъ Механики;

Одинъ Архитектуры;

Одинъ Астрономіи и Высшей Геодезіи;

Одинъ Физики;

Два Химіи;

Одинъ учитель фламандскаго языка;

Одинъ учитель рисованія;

Одинъ учитель Линейнаго Черченія;

На профессоровъ и учителей возложено, какъ собственно преподаваніе, такъ и спрашиваніе.

Преподавать они должны непременно по утвержденнымъ программамъ и соображаясь со всѣми постановленіями Школы. Послѣ каждой лекціи они должны оставаться съ учениками, для объясненія урока, по-крайней-мѣрѣ одинъ часъ.

На нѣкоторыхъ изъ нихъ возлагаются одни общія, т. е. производимыя въ присутствіи цѣлаго отдѣленія, а на другихъ и частныя или одиночныя репетиціи, производимыя въ кабинетахъ. Равномѣрно, на профессоровъ же возлагается, по окончаніи ихъ курсовъ, производство частныхъ экзаменовъ изъ цѣлыхъ пройденныхъ ими предметовъ.

Репетиторы имѣютъ обязанностію заступать мѣсто профессоровъ, когда послѣдніе находятся въ отсутствіи, про-

изводить частныя и общія репетиціи и равномерно, иногда и частные экзамены по окончаніи курсовъ.

Они обязаны присутствовать на лекціяхъ профессоровъ, чтобы знать какимъ-образомъ проходитъ предметъ и что именно пройдено. Также и послѣ лекцій, они должны оставаться съ воспитанниками, для необходимыхъ объясненій.

Надо замѣтить, что репетиторы довольно независимы отъ профессоровъ.

Впрочемъ, обязанности тѣхъ и другихъ будутъ видны яснѣе изъ описанія самаго преподаванія.

О лицахъ, завѣдывающихъ административною и хозяйственною частями будетъ сказано подробнѣе, при описаніи этихъ частей.

Зданія школы. Военная Школа находится въ одной изъ лучшихъ частей Брюсселя, близъ Королевской Площади, но расположена въ зданіяхъ, приспособленныхъ сначала къ Атенею, а потомъ къ Школѣ, и потому, въ своихъ помѣщеніяхъ большими удобствами не пользуется.

Зданія Приготовительной Школы представляютъ большой четырехугольникъ, въ которомъ безъ особеннаго порядка размѣщены всѣ необходимыя комнаты, почти всѣ выходящія окнами и дверями на большой же четырехугольный дворъ.

На одномъ изъ фасовъ этого двора, въ нижнемъ этажѣ находится кабинетъ директора ученія, изъ котораго онъ можетъ обзрѣвать все заведеніе.

Амфитеатры для чтенія лекцій находятся въ разныхъ этажахъ и при нихъ одинъ или два кабинета для одиночнаго спрашиванія, cabinets d'interrogation.

Въ амфитеатрахъ большая черная доска во всю стѣну, возвышеніе для профессора, и скамѣйки, устроенныя амфитеатромъ, съ весьма узкими столами безъ ящиковъ, для воспитанниковъ.

Кабинеты для спрашиванія, весьма небольшія комнаты съ черною доскою, столомъ и четырьмя стульями.

Залы для ученія, Salles d'études, назначаются собственно для занятій воспитанниковъ. Это комнаты, расположенныя рядомъ, для цѣлаго отдѣленія, въ которыхъ, смотря по удобству, помѣщается шесть или восемь воспитанниковъ около юпитровъ, въ которыхъ хранятся всѣ ихъ классныя вещи. Возлѣ залъ для ученія кабинетъ инспектора, въ которомъ онъ находится отъ 8-ми до 2-хъ часовъ утра и отъ 5-ти до 8-ми вечера. Въ кабинетѣ инспектора хранятся всѣ дѣла, относящіяся до отдѣленія, необходимѣйшія модели и всѣ книги, литографированныя записки и чертежи, употребляемые для занятій воспитанниковъ.

Кабинетъ моделей, физическій кабинетъ и библіотека, имѣютъ помѣщенія не весьма великолѣпныя; но химическая лабораторія съ амфитеатромъ для чтенія лекцій и, приспособленная для занятій воспитанниковъ, устроена прекрасно.

Кухня весьма хороша и содержится весьма чисто; столовая невелика, такъ-что въ ней обѣдаютъ воспитанники по отдѣленіямъ.

Спальни всѣ устроены въ третьемъ этажѣ, совершенно отдѣльно и на день запираются.

Онѣ общія, человекъ на 25; у каждаго воспитанника желѣзная кровать, матрасъ, соломенный, подушка, двѣ простыни и одѣяло. Подъ кроватью умывальникъ; надъ кроватью двѣ полки съ занавѣскою, на которыхъ находится вся одежда и бѣлье воспитанника, на полной его отвѣтственности. Особые сейфа только для оружія.

Рекреаціонныхъ комнатъ нѣтъ; свободное время воспитанники проводятъ или въ залахъ для ученія, или на дворѣ.

Воспитанники встаютъ въ 5¹/₂ часовъ; въ 5³/₄ идутъ въ залы ученія, гдѣ отъ 6-ти до 8-ми часовъ ученіе свободное, études libres.

Описан. Нѣк. Загр. Учеб. Зав.

Отъ 8—до 8½ ч. завтракъ.

Въ 8½ часовъ идутъ въ классы или амфитеатры, гдѣ читаются лекціи, которыя продолжаются до 10-ти часовъ, т. е. полтора часа.

Это же время, отъ 8½ до 10-ти часовъ, назначается по нѣкоторымъ предметамъ и для спрашиваній общихъ, interrogations générales, дѣлаемыхъ профессоромъ, или репетиторомъ.

По окончаніи лекціи воспитанники, а съ ними профессоръ и репетиторъ, отправляются въ залы для ученія, гдѣ отъ 10-ти до 12½ часовъ производится или разучиваніе прочтенной лекціи и приведеніе въ порядокъ записокъ или вмѣстѣ и черченіе, если лекція была изъ Начертательной Геометріи или другаго предмета, сопровождаемаго графическими работами.

Отъ 12½ часовъ до 2-хъ урокъ или черченіе, но урокъ изъ предмета болѣе легкаго или по-крайней-мѣрѣ неоднороднаго съ утреннимъ урокомъ.

Отъ 2-хъ до 5-ти часовъ обѣдъ и рекреация, во время которой часть времени употребляется на фронтовое ученіе, гимнастику и танцы.

По средамъ, послѣ обѣда, отпускъ, до 4½ часовъ.

Въ 5 часовъ воспитанники идутъ въ залы для ученія, гдѣ до 6½ часовъ занятія по росписанію; отъ 6½ до 8-ми часовъ тѣ же занятія или рисованіе.

Въ это же время, т. е. отъ 5-ти до 8-ми часовъ, а иногда и отъ 12½ до 2-хъ производятся и частныя репетиціи.

Во время, назначенное для частныхъ репетицій, воспитанники, поочередно, ходятъ на производство физическихъ и химическихъ манипуляцій.

Отъ 8-ми до 9½-ю ужинъ и отдыхъ.

Въ 9½-ю ложатся спать и во время ночи заниматься не позволяется.

Въ воскресенье отпускъ послѣ обѣда, до 11-ти часовъ вечера.

Такимъ-образомъ видно, что воспитанники употребляютъ на учебныя занятія около 11-ти часовъ въ день, и что эти занятія состоятъ въ свободномъ трудѣ, въ слушаніи лекцій, въ разучиваніи этихъ лекцій, въ репетированіи уроковъ, въ графическихъ работахъ и въ манипуляціяхъ.

Свободныя занятія, études libres, суть тѣ, когда воспитанникамъ позволяется заниматься тѣми предметами, которыми они желаютъ, но непременно въ залахъ для ученія.

Свободныя занятія.

Во время лекцій соблюдается строжайшій порядокъ и самое полное вниманіе. Профессора прерывать не позволяется; каждый воспитанникъ долженъ вкратцѣ записывать за нимъ лекцію и непременно дѣлать всѣ чертежи, которые чертятся на доскѣ. Кромѣ тетрадокъ для записыванія, воспитанникамъ не позволяется ничего брать съ собою, даже и относящагося до того предмета, который читаютъ. Для наблюденія за порядкомъ, а равно и за тѣмъ, что именно пройдено профессоромъ, на каждой лекціи непременно присутствуетъ инспекторъ отдѣленія, а равно и репетиторъ, какъ было сказано выше.

Лекціи.

Въ отношеніи къ самому чтенію лекцій должно замѣтить, что программы каждаго предмета раздѣлены на известное число уроковъ, и что профессоръ долженъ возможно ближе придерживаться этого раздѣленія; такъ-какъ онъ не прерывается, то время на каждый урокъ можетъ быть определено съ достаточною точностію.

Послѣ нѣкоторыхъ лекцій, какъ напримѣръ изъ Математики и Начертательной Геометріи, профессору, если у него остается время, дозволяется спросить одного или двухъ учениковъ, изъ предмета самаго урока, чтобы удостовѣриться, какъ понято его чтеніе.

Такъ-какъ нельзя предположить, чтобы всѣ ученики поняли хорошо то, что прочитано профессоромъ, и какъ чрез-

Разучиваніе уроковъ.

*

вычайно полезно, вслѣдъ за урокомъ, когда онъ еще въ свѣжей памяти, занять его разучиваніемъ, то послѣ окончанія каждаго урока и употребляется два съ половиною часа на это разучиваніе и разработку записокъ.

При этомъ присутствуютъ профессоръ и репетиторъ и объясняютъ ученикамъ то, что ими не понято. Мы были неоднократно на этихъ, такъ-называемыхъ, *les études sur la matière de la leçon*, и должны сказать, что они чрезвычайно полезны. Обыкновенно ученики раздѣляются на группы и лучшіе изъ нихъ, около небольшихъ черныхъ досокъ, объясняютъ только-что прочитанный урокъ и въ случаѣ малѣйшаго недоразумѣнія, обращаются къ профессору или репетитору. Потомъ всѣ садятся за свои тетради и приводятъ ихъ въ порядокъ, причемъ весьма часто обращаются или другъ къ другу, или къ наставникамъ и весь урокъ излагаютъ на бумагѣ. Такимъ образомъ этотъ урокъ, прослушанный при чтеніи профессора, разученный вмѣстѣ съ товарищами и потомъ самостоятельно разработанный на бумагѣ, дѣйствительно плотно улегается въ головѣ. Генераль Шапелъ полагаетъ, что одного часу, назначеннаго на этотъ предметъ въ Политехнической Школѣ, недостаточно; дѣйствительно, втеченіи полутора часовъ, профессоръ прочитаетъ столько, что потомъ двухъ съ половиною часовъ только-что достаточно на разработку прочитаннаго. Конечно, надо замѣтить, что въ Парижѣ собственно лекція продолжается часъ, а здѣсь полтора часа.

Если бы и за тѣмъ оставались для цѣлаго отдѣленія или для нѣкоторыхъ только учениковъ, нѣкоторыя части лекціи непонятыми, то они имѣютъ право представлять объ этомъ чрезъ инспектора профессору или репетитору, для разъясненія непонятыхъ мѣстъ на общихъ или частныхъ репетиціяхъ.

Репетиціи. Въ Брюссельской Военной Школѣ репетиціи бываютъ двухъ родовъ: однѣ, называемыя спрашиваніями въ амфи-

театръ или конференціями, *interrogations à l'amphythéâtre*, *conférences*, производятся въ присутствіи цѣлаго класса, по большей части самими профессорами; другія, называемыя спрашиваніями въ кабинетъ, *interrogations au cabinet*, производятся каждому ученику отдѣльно, профессорами или репетиторами, но преимущественно послѣдними, въ особыхъ, описанныхъ нами выше, кабинетахъ.

При спрашиваніи въ амфитеатръ, профессоръ или репетиторъ имѣетъ право вызывать учениковъ по своему усмотрѣнію, но руководствуясь однако тѣмъ правиломъ, чтобы всѣ воспитанники отдѣленія были спрошены по возможности равное число разъ. Цѣль этихъ репетицій именно та, чтобы видѣть, какимъ-образомъ поняты лекціи и главная выгода ихъ состоитъ въ томъ, что спрашиваемые предметы, въ-особенности трудно понятыя, дѣлаются достояніемъ всѣхъ, при чемъ въ Брюссельской Школѣ репетиціи часто обращаются въ объяснительную лекцію.

Для спрашиванія въ кабинетъ, ученики назначаются по одному, инспекторомъ ученія, который имѣя также въ виду уравнивать число вопросовъ каждому, посылаетъ чаще на частныя репетиціи тѣхъ, которые замѣчены имъ въ нерадѣніи.

Порядокъ этой посылки долженъ быть не одинаковъ, чтобы ученики не могли завести очереди и, по возможности, каждый изъ нихъ долженъ быть спрошенъ изъ каждаго трехъ уроковъ. Принято также правиломъ, не посылать на частныя репетиціи и въ-особенности изъ Физики и Химіи до тѣхъ поръ, пока не было изъ назначаемыхъ къ спрашиванію уроковъ, общей репетиціи.

Назначеніе частной репетиціи, во-первыхъ, удостовѣриться въ знаніяхъ учениковъ; во-вторыхъ, объяснить каждому то, что имъ непонято. На эти репетиціи ученики обязаны приносить и замѣтки, дѣлаемыя ими во время лекцій. Замѣтки эти непремѣнно просматриваются репетиторомъ, от-

носителю правильности ихъ составленія и подписываются имъ собственноручно.

Число общихъ репетицій рассчитывается такимъ-образомъ, чтобы на известное число уроковъ, отъ 3-хъ до 10-ти, смотря по предметамъ, ихъ было по одной; число же частныхъ репетицій рассчитывается, смотря по числу учениковъ.

Профессоръ дѣлаетъ частныя репетиціи въ кабинетѣ только въ такомъ случаѣ, если число учениковъ велико и репетиторъ не успѣваетъ ихъ дѣлать; иногда же, впрочемъ, смотря по распоряженію директора ученія, частныя репетиціи возлагаются въ равномъ количествѣ на профессора и репетитора.

Спрашивать позволяется только изъ трехъ послѣднихъ уроковъ, но конечно такимъ-образомъ, чтобы ученикъ зналъ и то, что необходимо, для связи и изъ предъидущихъ уроковъ. Генералъ Шанпелье сказывалъ намъ, что послѣ долгаго опыта онъ убѣдился, что заставить учениковъ знать все пройденное — невозможно, и что онъ призналъ за лучшее, ограничиться тремя послѣдними уроками, тѣмъ болѣе, что почти послѣ каждаго курса слѣдуетъ экзаменъ, о которомъ мы скажемъ впоследствии, заставляющій учениковъ прослѣдить науку въ цѣлости.

Оцѣнка отвѣ-
товъ.

За каждый отвѣтъ, какъ на общихъ, такъ и на частныхъ репетиціяхъ, ставятся баллы, *cotes de mérite*, которые передаются инспектору ученія и вносятся симъ послѣднимъ въ книгу ученія.

Графическія
работы.

Курсы Начертательной Геометріи, Тѣней и Гномоники и Архитектуры сопровождаются графическими работами, которыя по болѣйшей части производятся вслѣдъ за уроками изъ этихъ предметовъ. На черченіе обращено въ Брюссельской Школѣ большое и можетъ-быть излишнее вниманіе, въ томъ смыслѣ, что не только чертятъ много, но стараются

достичь въ черченіи артистическаго совершенства, конечно не слишкомъ нужнаго.

Графическія работы обыкновенно начинаются съ упражненія въ проведеніи линій, посредствомъ линейки и чертительнаго пера. При этомъ требуютъ, чтобы линіи, какъ непрерывныя, такъ прерванныя и состоящія изъ точекъ, имѣли вездѣ равную толщину и вообще чертились бы почти съ математическою точностью.

Когда воспитанники достаточно приучатся къ правильному проведенію линій, приступаютъ къ дѣланію чертежей, но совершенно особому способу, состоящему въ диктовкѣ каждой линіи для черченія ее карандашомъ или перомъ, такъ-что всѣ воспитанники проводятъ одинаковыя линіи въ одно и то же время, при чемъ онѣ въ то же время чертятся и на доскѣ профессоромъ, чтобы воспитанники понимали продиктованныя фигуры.

Этотъ методъ во-первыхъ, приучаетъ при дѣланіи чертежей слѣдовать известному, правильному порядку въ проведеніи линій, что весьма важно и во-вторыхъ, чрезвычайно ускоряетъ работу.

На каждый чертежъ назначается определенное время и всѣ они, по окончаніи, подвергаются оцѣнкѣ профессора или репетитора постановкою балловъ (*cote de mérite*); если чертежъ къ назначенному времени не оконченъ, то онъ подвергается оцѣнкѣ въ томъ видѣ, какъ доставленъ; потомъ непремѣнно оканчивается не въ урочное время, даже по праздникамъ и подвергается новой переоцѣнкѣ; для окончательной же оцѣнки берется средняя величина между обоими баллами.

Равномѣрно, если какой-либо чертежъ получаетъ оцѣнку менѣе 12-ти балловъ, то передѣлывается и оцѣнивается по тѣмъ же правиламъ.

На каждомъ листѣ, выдаваемомъ для чертежей, имѣется клеймо Школы и прежде чѣмъ воспитанникъ начнетъ рабо-

ту, требуютъ, чтобы онъ подъ этимъ клеймомъ подписалъ свою фамилію.

Опыты.

При чтеніи Химіи, воспитанники сами дѣлають манипуляціи, которыя рассчитываются такимъ-образомъ, чтобы каждый воспитанникъ работалъ въ лабораторіи, по-крайней-мѣрѣ разъ въ двѣ недѣли.

Распредѣленіе учебнаго года.

Предъ началомъ учебнаго года составляется для каждаго отдѣленія, при участіи профессоровъ, общее распредѣленіе времени для всѣхъ предметовъ, т. е. сколько именно недѣль потребно на каждый изъ нихъ и, сообразно съ этимъ распредѣленіемъ, составляется подробное росписаніе на недѣлю.

Учебный годъ раздѣляется на два отдѣла: первый, продолжающійся около десяти мѣсяцевъ, назначается собственно на ученіе и на спрашиванія, второй, около двухъ мѣсяцевъ, назначается на приготовленіе къ годичному экзамену, (*temps de révision*), и на экзаменъ. Вакаціоннаго времени не бываетъ.

Первый отдѣлъ года, собственно учебное время, подобно какъ и въ Политехнической Школѣ, раздѣляется на періоды, въ которые начинаются и оканчиваются извѣстные предметы.

Въ каждый періодъ идутъ не болѣе, какъ два главныхъ предмета, черезъ день, и такимъ-образомъ вниманіе учениковъ легко можетъ быть на нихъ сосредоточено.

Распредѣленіе учебнаго времени въ недѣлю.

Какъ вредно отдѣлять занятія однимъ и тѣмъ же предметомъ на долгіе промежутки, такъ бесполезно также и утомлять въ одинъ день долгое время вниманіе ученика одними и тѣми же однородными предметами. Тутъ необходимо нѣкоторое разнообразіе, которое могло бы дѣйствительно, перемежно занятій, доставлять нѣкоторый отдыхъ умственнымъ способностямъ учениковъ.

Точно также нельзя отрицать и того, что болѣе серьезныя занятія требуютъ и болѣе свѣжаго вниманія, и что

серьезный трудъ сподручитъ человѣку утромъ, на свѣжую голову, чѣмъ вечеромъ — на утомленную.

На этихъ данныхъ и основано распредѣленіе времени недѣли, въ Брюссельской Военной Школѣ.

Одновременно въ недѣлю идутъ только два главныхъ и трудныхъ предмета, черезъ день.

Каждый день имѣется урокъ только изъ одного такого предмета.

Урокъ этотъ дается втеченіи дня первымъ.

Ему предшествуетъ и за нимъ непрерывно слѣдуетъ его разучиваніе.

Потомъ, когда вниманіе учениковъ четырехъ-часовую трудную работою утомлено, имъ даютъ нѣкоторый отдыхъ перемежно занятій, и именно, — читается лекція или изъ Химіи, или изъ Физики, или языковъ.

Наконецъ послѣ обѣда происходятъ не лекціи, а простыя занятія изъ опредѣленныхъ предметовъ или рисованіе, а равно и репетиціи.

Такимъ-образомъ втеченіи извѣстнаго періода времени курсъ изъ одного какого-либо предмета оканчивается. Въ это время ученики прослушали лекціи изъ этого предмета, разучили его при помощи учителей и были спрошены изъ каждыхъ трехъ уроковъ. Чтобы дать имъ возможность повторить этотъ предметъ въ цѣлости, съ одной стороны и съ другой, чтобы удостовѣриться въ полномъ знаніи ими этого предмета, назначается изъ него частный экзаменъ и дается время на приготовленіе къ нему, отъ недѣли до двухъ, смотря по объему самаго предмета.

Частные экзамены изъ отдѣльных курсовъ.

На приготовленіе къ частному экзамену дается то самое время, которое было назначено на его лекціи и разучиваніе, такъ-что курсы изъ прочихъ предметовъ не прерываются.

Самый же экзаменъ долженъ производиться по духу учрежденій Школы, профессоромъ, точно такъ же, какъ частныя репетиціи, репетиторомъ; но дѣйствительно произво-

дится, смотря по распоряженію директора ученья или однимъ профессоромъ, или профессоромъ и репетиторомъ, причемъ для окончательнаго вывода берутся средніе баллы, или часть учениковъ спрашивается профессоромъ, а часть репетиторомъ, если отдѣленіе велико.

Особыхъ правилъ на этотъ экзаменъ не полагается,—требуется только, чтобы ученикъ зналъ все пройденное.

Какъ сказано будетъ ниже, частный экзаменъ производится не изъ всѣхъ предметовъ, а только изъ главныхъ.

Годичный экзаменъ.

Послѣ окончанія курсовъ изъ всѣхъ предметовъ, назначенныхъ въ отдѣленіи, дается время на приготовленіе къ годичному экзамену и производится этотъ экзаменъ,—но мы опишемъ его впослѣдствіи; теперь же представивъ этотъ общій очеркъ системы ученья Бельгійской Военной Школы, мы перейдемъ къ подробностямъ по каждому отдѣленію, изъ которыхъ читатели ознакомятся съ опредѣлительностію, какъ съ самымъ духомъ этой системы, такъ и съ предметами преподаванія.

Время назначаемое на каждый предметъ въ теченіи перваго учебнаго года.

Учебный годъ для 3-го отдѣленія можно раздѣлить на три періода; время назначаемое на каждый предметъ въ теченіи этихъ періодовъ слѣдующее:

Аналитическая Геометрія на плоскости 3 $\frac{1}{2}$ мѣсяца на преподаваніе и 20 дней на экзаменъ.
Высшая Алгебра . 1 $\frac{1}{2}$ — — — 12 дней на экзаменъ.

Аналитическая Геометрія въ пространствѣ 1 — — — безъ экзамена.

Дифференціальное исчисленіе . . . 2 — — — —

Начертательная Геометрія и 29 рисунковъ 6 — — — 20 д. на экзам.

Теорія тѣней и Гномоника и 9 рисунковъ 2 — — — 12 д. —

Статика и 4 рисунка	1	—	—	—	безъ экз.
Физика	8	—	—	—	—
Химія	8	—	—	—	—
Французская словесность	8	—	—	—	—
Фламандскій языкъ	8	—	—	—	—
Рисованіе съ выпуклыхъ предметовъ	7	—	—	—	—
Линейное черченіе на глазъ	3	—	—	—	—

Послѣ нѣкоторыхъ изъ этихъ предметовъ, какъ-то: Аналитической Геометріи въ пространствѣ, Дифференціального исчисленія, Статики, Физики и Химіи частнаго экзамена не дѣлается, потому-что вслѣдъ за ними дѣлается общій годовой экзаменъ; изъ прочихъ же предметовъ, по несчитанію ихъ главными предметами Школы.

Здѣсь представляется таблица литеры К., росписанія времени на недѣлю въ 3-мъ отдѣленіи, т. е. въ первый годъ ученья.

ТАБЛИЦА РАСПРЕДѢЛЕНІЯ ПРЕДМЕТОВЪ

ТРЕТЬЕ ОТДѢЛЕНІЕ						
Дни недѣли.	5½ до 6	6—8	8—9	9—10	10—11	11—12
Понедѣльникъ.	Встаютъ. Перекидка въ 5¼ часа.	Занятія свободныя.	Завтракъ.	Урокъ и спрашиваніе изъ Математики.	Занятіе по содержанію предыдущаго урока.	
Вторникъ.		Занятія по Начертательной Геометріи.		Урокъ или общее спрашиваніе по Начертательной Геометріи.	Занятія и графическія работы по предыдущему уроку и спрашиваніе въ кабинетъ изъ Начертательной Геометріи.	
Среда.		Занятія свободныя.		Урокъ и спрашиваніе изъ Математики.	Занятія по предыдущему уроку.	
Четвергъ.		Занятія по Начертательной геометріи.		Урокъ или общее спрашиваніе изъ Начертательной Геометріи.	Занятія и графическія работы по предыдущему уроку и спрашиваніе въ кабинетъ.	
Пятница.		Занятіе по Фламандскому языку.		Урокъ и спрашиваніе изъ Математики.	Занятія по предыдущему уроку.	
Суббота.		Занятія свободныя.		Урокъ или общее спрашиваніе изъ Начертательной Геометріи.	Занятія и Графическія работы по предыдущему уроку и спрашиваніе въ кабинетъ.	
Воскресенье.		Общія и нравственныя поученія.	Приготовленіе къ смотру.	Смотръ.	Отпускъ послѣ Возвращеніе въ	

И УПОТРЕБЛЕНІЯ ВРЕМЕНИ ВЪ НЕДѢЛЮ.

Лит. К.

12—1	1—2	2—5	5—6	6—7	7—8	8—9½ час.
Общее спрашиваніе (репетиція). Химія въ амфитеатрѣ репетитора.		Общ. фронтное ученье, фехтованье, гимнастика. Въ среду отпускъ до 4¼ часовъ.	Запятія Математикой.		Рисованіе.	Ужінъ. Въ 9 часовъ барабанный бой для тушенія огня.
Урокъ. Физика			Запятія Физикой.		Занятія и частныя репетиціи изъ Математики и Химіи.	
Урокъ Химіи.			Занятія Химіею.		Занятія и частныя репетиціи изъ математики и Начертательной Геометріи.	
Урокъ Французской литературы.			Занятія Французскою литературою.		Занятія и частныя репетиціи изъ Математики и Физики.	
Урокъ изъ Фламандскаго языка.			Занятія Фламандскимъ языкомъ.		Рисованіе.	
Общая репетиція изъ Математики, репетитора.			Занятія Физикой и Химіею.		Общая репетиція изъ физики въ амфитеатрѣ, репетитора.	

Изъ этой таблицы, а равно изъ распредѣленія количества времени по предметамъ видно:

Первое, что главные предметы, т. е. Чистая Математика и Начертательная Геометрія даются черезъ день и отъ $8\frac{1}{2}$ до 10-ти часовъ утра; что вслѣдъ за ними назначается время для ихъ разучиванія, а для Начертательной Геометріи вмѣстѣ и для черченія; что Физика, Химія и языки даются отъ $12\frac{1}{2}$ до 2 часовъ, и что рисованіе бываетъ вечеромъ отъ 6-ти до 8-ми часовъ. Слѣдовательно, въ день одинъ трудный и одинъ болѣе легкій предметъ, т. е. всего только два урока.

Второе, что часть времени, назначеннаго на Чистую Математику и на Начертательную Геометрію, идетъ какъ на чтеніе лекцій, такъ и на общія спрашиванія.

Третье, что въ первый періодъ идетъ Аналитическая Геометрія на плоскости (втеченіи нѣсколько болѣе четырехъ мѣсяцевъ) и Начертательная Геометрія, попеременно; что потомъ во второй періодъ, Аналитическая Геометрія на плоскости оставляется и замѣняется Высшею Алгеброю, которая продолжается также попеременно съ Начертательною Геометріею втеченіи двухъ мѣсяцевъ; что въ третій періодъ, продолжающійся нѣсколько болѣе трехъ мѣсяцевъ, Высшая Алгебра замѣняется Аналитическою Геометріею въ пространствѣ и дифференціальнымъ исчисленіемъ, а Начертательная Геометрія—Теоріею тѣней и Статикою, которыя и идутъ попеременно, и, наконецъ, что Физика, Химія, языки и рисованіе идутъ втеченіи всѣхъ трехъ періодовъ.

Надо замѣтить, что предъ началомъ каждого курса профессоръ и репетиторъ получаютъ подробное извѣщеніе о числѣ уроковъ, числѣ общихъ и частныхъ репетицій, которыя долженъ производить тотъ и другой, и о времени частныхъ экзаменовъ, если таковыя слѣдуютъ за курсомъ. Такимъ-образомъ, курсъ всякой науки поставленъ въ опре-

дѣленные рамки, которыя принято соблюдать во всей строгости.

По окончаніи каждого курса, инспекторъ обязанъ представить директору ученія средніе баллы, полученные каждымъ воспитанникомъ втеченіи этого курса, выведенные какъ за отвѣты на различнаго рода спрашиванія, такъ и за графическія работы. Эти средніе баллы за занятія во время чтенія курсовъ складываются съ балломъ, полученнымъ на частномъ экзаменѣ, если таковой сопровождаетъ курсъ и по окончаніи перваго полугодія дѣлается *первая классификація*. Если по этой классификаціи у кого-либо изъ воспитанниковъ средніе баллы изъ пройденныхъ предметовъ окажутся неудовлетворительными, то таковой или переводится въ отдѣленіе пѣхоты и кавалеріи, или даже и исключается изъ Школы.

Въ концѣ года, по окончаніи всѣхъ курсовъ, воспитанникамъ, какъ уже было сказано, дается время (*temps de repos*) около двухъ мѣсяцевъ, для приготовленія къ переходному экзамену.

Переходный экзаменъ дѣлается съ тою цѣлю, чтобы удостовѣриться, что воспитанники могутъ перейти въ высшее отдѣленіе. Онъ производится двумя постоянными экзаменаторами и однимъ временнымъ, который по закону можетъ быть присоединенъ къ нимъ, по въ дѣйствительности никогда не назначается.

Успѣхи учениковъ во время года экзаменаторамъ неизвѣстны.

Порядокъ самыхъ экзаменовъ опредѣляется заранѣе директоромъ ученія, причемъ время рассчитывается на экзамены такъ, чтобы на каждого воспитанника приходилось изъ каждого предмета по-крайней-мѣрѣ по часу.

Для представленія на экзаменъ, между учениками кидается жребій, на томъ основаніи, что ранняя или поздняя очередь даетъ меньшее или большее время для приготовленія.

Первая классификація.

Годичный экзаменъ.

Особыхъ правилъ для производства экзамена нѣтъ и вопросы предлагаются совершенно по усмотрѣнію спрашивающаго. Требуется только, чтобы онъ удостовѣрился въ полномъ знаніи ученикомъ предмета.

Обыкновенно экзаменаторъ составляетъ изъ программы нѣсколько серій вопросовъ, такимъ-образомъ, чтобы въ каждую серію отдѣлы науки входили на столько, чтобы можно было судить о полномъ знаніи ученика. Серіи эти, одна или нѣсколько, даются ученику, по усмотрѣнію экзаменатора и, сказать можно, что послѣдній ихъ составляетъ скорѣе для собственнаго руководства, чѣмъ для воспитанника. За каждый предметъ экзаменаторъ ставитъ баллы, cotes de mérite, по принятому масштабу.

Изъ языковъ, черченія и рисованія экзамена не дѣлается, а принимаются средніе баллы Школы.

Профессорамъ и репетиторамъ позволяется присутствовать на экзаменахъ, но права голоса они не имѣютъ. Впрочемъ, вліяніе экзаменаторовъ умѣряется тѣмъ, что для окончательной классификаціи, служащей для перевода въ высшее отдѣленіе, принимаютъ въ равное вниманіе, какъ баллы выставленные на экзаменѣ, такъ и тѣ, которые получались втеченіи цѣлаго года.

Классификація
послѣ экзамена.
Каждый предметъ, или лучше сказать, средній годичный выводъ балловъ по каждому предмету, получаетъ свой баллъ важности, назначаемый директоромъ ученія.

Точно также и баллы, de mérite, выставленные постоянными экзаменаторами, получаютъ по каждому предмету свои баллы важности, величина которыхъ зависитъ отъ соглашенія постоянныхъ экзаменаторовъ съ директоромъ ученія. Баллы важности, придаваемые балламъ de mérite за годичные успѣхи, часто не сходны съ баллами важности, придаваемыми за годичный экзаменъ, что дѣлается для уравниванія однихъ другими. Сумма произведеній балловъ за успѣхъ за годичныя занятія по всѣмъ предметамъ

на свои баллы важности, складывается съ суммою произведеній балловъ за успѣхъ, за экзаменъ на свои же баллы важности, и потомъ все, дѣленіемъ на общую сумму балловъ важности, приводится къ масштабу балловъ отъ 0 до 20-ти, что и служитъ окончательною цифрою для классификаціи.

Все это довольно ясно видно въ таблицахъ лит. Л, или лит. М, прилагаемыхъ, первая для показанія классификаціи за второй учебный годъ, а вторая для показанія окончательной классификаціи за экзаменъ второго года.

ТАБЛИЦА

Лит. Л.

Общей оцѣнки годичныхъ занятій, 2-го отдѣленія.

Баллы важности.	ОЗНАЧЕНІЕ КУРСОВЪ.	Лит. Л.		Итакъ далѣе имена учениковъ.	
		Средніе баллы за репетиціи и баллы за частный экзаменъ	Средніе баллы на баллы важности.	Средніе баллы за репетиціи и баллы за частный экзаменъ.	
9	Алгебра, Анализъ, Интегральное исчисленіе	Спрашиванія 13,08 Экзаменъ 12,00	1251	112,62	
5	Рациональная Механика	Спрашиванія 12,46 id. 11,20			
2	Начертат. Геометрія (приклад.)	Экзаменъ 9,75	10,47	52,38	
2	Астрономія	Спрашиванія 12,00		24,00	
2	Архитектура	id. 12,46		25,32	
1	Военное искусство	id. 13,50		13,50	
2	Физика	Спрашиванія 12,17 Экзаменъ 8,50	10,33	20,67	
2	Химія	Спрашиванія 15,54		31,08	
2	Французская литература.	Сочиненія 14,50		29,00	
1	Фламандскій языкъ	Спрашиванія —			
3	Чертежи	Начерт. Геометр. 14,51 Архитектура 13,77	14,91	44,73	
2	Рисованіе съ выпуск. предм.	Рисовка 10,50 Конкурсъ 12,00	11,25	22,50	
1	Рисованіе пейзажей	Рисовки 14,50		14,50	
32	Дѣлитель и итогъ	Дѣлит. 32.		390,30	
	Приведеніе къ масштабу отъ 0 до 20.			12,59	
	Классификація	XI		IV	

Описан. Нѣк. Загр. Учеб. Зав.

Лит. М.

ТАБЛИЦА

результатовъ общихъ экзаменовъ II-го отдѣленія, въ совокупности съ результатами втеченіи года.

ОБОЗНАЧЕНІЕ КУРСОВЪ.	Гдѣ поставлены баллы.	Баллы важности.	Имена воспитанниковъ.			
			№№		М. М.	
			Баллы за успѣхъ	Пронзвѣденіе на баллы важности.		И т. д.
Алгебраическій анализъ, Интегр. исчисленіе.....	Школа	9	14,514	130,626		
и Рациональная Механика.....						
Алгебраическій анализъ, Интегр. исчисленіе.....	экзамен.	7	15	105,000		
Рациональная Механика.....	id	7	16	112,000		
Начертательная Геометрія (прикладная).....	Школа	5	14,533	72,665		
id.....	экзамен.	8	14,666	117,328		
Астрономія.....	Школа	1	14,83	14,830		
id.....	экзамен.	4	15	60,000		
Архитектура.....	Школа	2	17	34,000		
id.....	экзамен.	3	15	45,000		
Физика.....	Школа	2	13,665	27,330		
id.....	экзамен.	2	11	22,000		
Химія.....	Школа	4	15,19	60,760		
id.....	экзамен.	3	12	36,000		
Французская словесность.....	Школа	3	15,30	45,900		
Фламандскій языкъ.....	id	1	16,10	16,100		
Чертежи.....	id	3	14,917	44,751		
Рисованіе съ выпуклыхъ предметовъ.....	id	1	13,43	13,430		
Сумма.....	—	65	—	957,720		
$\frac{1}{65}$ для среднего вывода.....	—	—	—	14,734		
Классификація.....	—	—	—	V	V III	

Примѣч. Для классификаціи Школа даетъ 41, экзаменъ 34, 65.

Изъ этого описанія переводной классификаціи видно, что всѣ оцѣнки втеченіи года принимаются во вниманіе и входятъ, какъ половина для окончательнаго вывода, т. е. что подобно тому, какъ и въ Политехнической Школѣ, ни одинъ трудъ воспитанника не пропадаетъ и всѣ его занятія имѣютъ вліяніе на его окончательное мѣсто.

Если экзаменъ выдержанъ, т. е. если окончательная цифра больше 10-ти (иногда же 12-ти, что зависитъ отъ личнаго состава Отдѣленія), то воспитанникъ переводится во 2-е Отдѣленіе.

Если же экзаменъ не выдержанъ, то воспитанникъ, или остается на другой годъ въ томъ же Отдѣленіи, но только на болѣзнь; или переводится въ Школу для пѣхоты и кавалеріи, или наконецъ исключается изъ Школы.

Во второй учебный годъ, во 2-мъ Отдѣленіи, воспитанники слушаютъ курсы нижепоименованныхъ предметовъ слѣдующее время: Предметы
старого учеб-
наго года.

Алгебраическій анализъ и Интегральное исчисленіе	3 мѣс. 10 дн.
Рациональная Механика.	3 » 20 »
Астрономія	3 » — »
Начертательная Геометрія.	5 » — »
Военное искусство	2 » — »
Архитектура	4 » — »
Химія	8 » — »
Физика	5 » — »
Черченіе графическое и оттушовка	8 » — »
Черченіе архитектурное	1 » 10 »
Рисованіе съ выпуклыхъ предметовъ	4 » 10 »
Рисованіе	3 » 10 »
Французскій языкъ	6 » — »
Фламандскій »	5 » — »

Изъ числа этихъ предметовъ, послѣ Алгебраическаго анализа, Начертательной Геометріи и Физики, дѣлаются

*

частные экзамены, на которые назначается отъ 15-ти до 20-ти дней. Послѣ же курсовъ изъ другихъ предметовъ, экзаменовъ не слѣдуетъ.

Распределе-
ніе курсовъ.

Планъ ученія втораго учебнаго года совершенно подобенъ первому году. Собственно учебное время дѣлится на два періода, какъ видно изъ представляемой таблицы ро-
списанія времени на недѣлю, лит. Н, и времени назначен-
наго на каждый предметъ втеченіи года.

Въ первый періодъ идутъ Начертательная Геометрія и Анализъ, по три раза въ недѣлю, первымъ урокомъ дня, потомъ Физика, Химія и языки, а также и различного рода рисованіе по одному разу въ недѣлю.

Во второй періодъ идутъ главными предметами, вмѣсто Начертательной Геометріи, два раза въ недѣлю Астроно-
мія и одинъ разъ Архитектура, а вмѣсто Анализа, два раза въ недѣлю Механика, и одинъ разъ Интегральное исчисле-
ніе, а по окончаніи его три раза Механика.

Химія продолжается и во второй періодъ, а уроки изъ Физики, по ея окончаніи, замѣняются уроками изъ Воен-
наго искусства. Такъ-какъ порядокъ чтенія лекцій и все прочее въ этомъ Отдѣленіи совершенно сходны съ 3-мъ От-
дѣленіемъ, то на этомъ предметъ мы и не будемъ остано-
вливаться.

Классифика-
ція по оконча-
ніи 2 учебна-
го года.

По окончаніи всѣхъ курсовъ втораго учебнаго года, по-
добно какъ и въ первый годъ, для каждаго воспитанника
составляется таблица, выражающая годовые его труды
по каждому предмету.

Въ этой таблицѣ, лит. Л точно также: во-1-хъ, берет-
ся по каждому предмету средняя величина между средни-
ми баллами спрашиваній и частнаго экзамена; во-2-хъ, каж-
дому предмету дается свой баллъ важности, на который и
помножается упомянутая средняя величина; въ-3-хъ, по-
лученныя такимъ-образомъ произведенія складываются, и,

ТАБЛИЦА РАСПРЕДЕЛЕНІЯ

ВРЕМЕНИ НА НЕДЕЛЮ

12	11	10	10	9	9
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах	на капищах
на капищах	на капищах	на капищах	на капища		

ТАБЛИЦА РАСПРЕДѢЛЕНІЯ УЧЕНЬЯ И ВРЕМЕНИ НА ПЕДѢЛЮ.

В Т О Р О Е О Т Д Ъ Л Е Н І Е. 2-й Г О Д Ъ У Ч Е Н Ъ Я.

Д н и.	5½—6 час.	6—7.	7—8.	8 — 9.	9 — 10.	10 — 11.	11 — 12.	12 — 1.	1 — 2.	2—5.	5 — 6.	6 — 7.	7 — 8.	8—9½ час.
Понедѣльникъ.	Встаютъ. Сборъ въ 5¼ час.	Свободныя.	Завтракъ.	Первый періодъ. Урокъ и спрашиваніе изъ Начертательной Геометріи.	Второй періодъ. Урокъ изъ Астрономіи.	Первый періодъ. Занятія или черченіе и спрашиваніе изъ Начертательной Геометріи.	Второй періодъ. Занятія изъ Астрономіи или графическія работы по Архитектурѣ.	Первый періодъ. Занятія Анализомъ или Физикою.	Второй періодъ. Урокъ изъ Военнаго Искусства.	Обѣдъ. Военныя ученія и прои. Въ среду отпущенъ отъ 2½ до 4½ час.	Первый періодъ. Общая репетиція Изъ Физики.	Второй періодъ. Изъ Астрономіи.	Первый періодъ. Занятія Начертательною Геометріею и спрашиваніе изъ Анализа.	Второй періодъ. Занятія свободныя и спрашиваніе изъ Механики.
Вторникъ.				Первый періодъ. Урокъ и спрашиваніе изъ Алгебраическаго Анализа.	Второй періодъ. Урокъ изъ Рациональной Механики.	Занятія предъидущимъ урокомъ.		Первый періодъ. Графическія работы и спрашиваніе: По Начертательной Геометріи.	Второй періодъ. По Архитектурѣ.		Первый періодъ. Урокъ изъ Фламандскаго Языка.	Второй періодъ. Общая репетиція Военнаго Искусства.	Первый періодъ. Рисованіе съ выпуклыхъ предметовъ.	Второй періодъ. Рисованіе пейзажей перомъ.
Среда.				Первый періодъ. Урокъ и спрашиваніе изъ Начертательной Геометріи.	Второй періодъ. Урокъ изъ Архитектуры.	Первый періодъ. Занятія или черченіе и спрашиваніе изъ Начертательной Геометріи.	Второй періодъ. Занятія или графическія работы по Архитектурѣ.	Первый періодъ. Общая репетиція изъ 3 послѣднихъ уроковъ. По Анализу.	Второй періодъ. По Механикѣ.		Занятія Химіею.		Общая репетиція Химіи.	
Четвергъ.				Первый періодъ. Урокъ и спрашиваніе изъ Алгебраическаго Анализа.	Второй періодъ. Урокъ изъ Рациональной Механики. Урокъ изъ Интегральнаго исчисленія.	Занятія предъидущимъ урокомъ.		Первый періодъ. Урокъ изъ Физики.	Второй періодъ. Урокъ изъ Военнаго Искусства.		Занятія Химіею.		Общая репетиція Химіи.	
Пятница.				Первый періодъ. Урокъ и спрашиваніе изъ Начертательной Геометріи.	Второй періодъ. Урокъ изъ Астрономіи.	Первый періодъ. Занятія или черченіе и спрашиваніе изъ Начертательной Геометріи.	Второй періодъ. Занятія Астрономіею или графическія работы по Архитектурѣ.	Урокъ изъ Химіи.			Занятія Химіею.		Общая репетиція Химіи.	
Суббота.				Первый періодъ. Урокъ и спрашиваніе изъ Алгебраическаго Анализа.	Второй періодъ. Урокъ изъ Рациональной Механики.	Занятія предъидущимъ урокомъ.		Первый періодъ. Урокъ изъ Французской Литературы.	Второй періодъ. Урокъ и спрашиваніе изъ Архитектуры.		Занятія Химіею.		Общая репетиція Химіи.	
Воскресенье.				Обѣдня и поученія.										

наконецъ, въ-4-хъ, сумма эта дѣленіемъ, на сумму балловъ важности приводится къ масштабу отъ 0 до 20-ти.

Полученная такимъ-образомъ цифра показываетъ среднюю величину балловъ за всѣ годовые труды и должна быть также не меньше 10-ти.

За тѣмъ воспитанникамъ дается время на приготовленіе къ годовичному экзамену и производится самый экзаменъ на тѣхъ же самыхъ основаніяхъ, какъ и въ первый годъ.

Годичный
экзаменъ 2
года.

Слѣдующая таблица лит. М показываетъ, какимъ-образомъ производится классификація послѣ сего экзамена. Въ эту классификацію входятъ баллы за годовые труды изъ предъидущей таблицы, какъ половина.

Классификація
послѣ экза-
мена.

Тѣ которые выдержали экзаменъ, производятся въ подпоручики и переходятъ въ Спеціальную Школу.

Изъ предлагаемаго описанія учебной части Брюссельской Военной Школы видно большое сходство съ Парижскою Политехническою.

Общая замѣ-
чанія о систе-
мѣ ученья
Брюссельской
военной шко-
лы.

Та же система ученья, тѣ же репетиторы, та же система оцѣнки, при которой каждый баллъ, полученный втеченіи года, не пропадаетъ, а имѣетъ вліяніе на окончательное мѣсто ученика. Но что особенно поражаетъ въ Брюссельской Школѣ, — это чрезвычайно серьезный взглядъ на всѣ занятія со стороны всѣхъ и каждого, чему и надо приписать въ особенности всѣ дѣйствительные успѣхи Школы.

Само собою разумѣется, что это святое исполненіе своихъ обязанностей, всѣми, и есть именно то, что достигается всего труднѣе и что способно, даже и при несовершенныхъ учрежденіяхъ, дать хорошее направленіе заведенію. Но неспорно, что и учрежденія Школы, въ свою очередь, много способствуютъ строгому порядку, въ ней соблюдаемому.

Школа имѣетъ чисто-военное устройство.

Ближайшій надзоръ за воспитанниками ввѣряется по закону помощнику командира Школы. Въ настоящее время, впрочемъ, должность эта особымъ, даже можно сказать,

Порядокъ вну-
тренняго уп-
равленія.

почти никакимъ вліяніемъ въ Школѣ не пользуется и мѣсто помощника командира, почти стерлось.

Какъ видно изъ росписанія дня, большую часть времени воспитанники находятся подъ надзоромъ инспекторовъ ученія. Прочее время они бываютъ подъ наблюденіемъ капитанъ-инструктора и его двухъ помощниковъ, которые дежурятъ понеѣдельно. Обязанность дежурнаго не состоитъ въ постоянномъ присутствіи съ воспитанниками, но только въ надзорѣ за ними отъ времени до времени.

Замѣтимъ только, что дисциплина въ Школѣ строжайшая и что все то, что постановлено, исполняется безъ малѣйшихъ отступленій.

Взысканіе. Наказанія, которымъ могутъ быть подвергнуты воспитанники, слѣдующія:

Лишеніе отпуска (наибольшее на три мѣсяца).

Частный выговоръ.

Публичный выговоръ.

Домашній арестъ, простой или безъ допущенія товарищей (наибольшій 15-ть дней).

Отданіе выговора въ приказахъ по Школѣ.

Военная тюрьма (prison militaire, 15 дней).

Исключеніе изъ Школы.

Исключеніе изъ Школы можетъ быть сдѣлано только на основаніи постановленія Слѣдственнаго Совѣта и съ утвержденія Военнаго Министра.

Слѣдственный совѣтъ.

Слѣдственный Совѣтъ — Conseil d'enquête, состоитъ изъ:

Командира Школы, какъ предсѣдателя.

Его помощника.

Директора ученія.

Трехъ профессоровъ.

Одного инспектора Отдѣленія, исправляющаго должность секретаря.

Онъ собирается всякій разъ по предложенію командира Школы, когда важныя проступки противъ дисциплины или худые баллы, полученные воспитанникомъ по классификаціи, подають поводъ къ его увольненію изъ Школы.

Въ заключеніе описанія внутренняго управленія въ Школѣ, замѣтимъ, что существующіе въ ней по закону воспитанники-унтеръ-офицеры, въ настоящее время уничтожены.

Многіе изъ офицеровъ бельгійской арміи, бывшіе воспитанниками Школы, говорили намъ, что уничтоженіе этого званія не полезно, потому-что оно возбуждало соревнованіе. Но генераль Шапелье объясняетъ, что въ продолженіи долгаго своего командованія Школою, онъ не могъ достигнуть, чтобы товарищество не проникло и въ дѣла службы у воспитанниковъ и потому рѣшился лучше уничтожить между ними отличія, чѣмъ допускать, чтобы воспитанники, привыкая въ Школѣ къ неуваженію званія, закономъ установленнаго, переносили бы этотъ взглядъ и на службу.

Хозяйственная часть Школы состоитъ въ вѣдѣніи и на ответственности командира Школы. Она управляется Административнымъ Совѣтомъ, состоящимъ подъ его предсѣдательствомъ изъ помощника командира Школы, капитанъ-инструктора и офицера исполняющаго должность казначея, на котораго возлагается вся отчетность по администраціи.

Школа по предварительнымъ требованіямъ получаетъ суммы на свое содержаніе изъ казначейства, куда первоначально вносятся и деньги, платимыя за воспитанниковъ. Она проживаетъ, за исключеніемъ обмундированія воспитанниковъ, на что вносится особая сумма, среднимъ числомъ до 180-ти т. франковъ.

Бюджетъ Школы на 1860 годъ былъ слѣдующій:

1) Жалованье служащимъ.

На дополнительное жалованье командиру школы, его помощнику, капитанъ-инструктору, двумъ его помощникамъ, инспекторамъ Отдѣлений и доктору, сверхъ содержания, которое они получаютъ наравнѣ съ прочими чинами арміи	13,666 фр. 66 сан.
на жалованье секретарю	2,000 »
» » рисовальщику	2,700 »
» » священнику	2,000 »
» » механику	1,400 »
2-мъ сержантамъ и 3-мъ унтеръ-офиц.	2,220 »
2-мъ привратникамъ	1,500 »
5-ти служителямъ	2,000 »
2-мъ барабанщикамъ	365 »
1-му бригадиру и 10-ти кавалеристамъ, состоящимъ при лошадяхъ..	2,013 »
Итого	37,865 фр.

2) Преподаваніе.

На дополнительное жалованье военнымъ офицерамъ, сверхъ содержания получаемого ими наравнѣ съ прочими чинами арміи	7,399 фр.
Профессорамъ гражданскимъ	40,700 »
Военнымъ репетиторамъ, въ дополненіе къ получаемому содержанию	5,482 »
Гражданскимъ репетиторамъ	7,600 »
Военнымъ и гражданскимъ учителямъ	10,200 »
Итого	70,000 фр.

3) Содержаніе воспитанниковъ по 1 франку 62,5 сантимовъ въ день 34,210 фр. 62 сант.

4) Расходы по администраціи.

На канцелярію	3,000 фр.
Манежъ	3,500 »

Отопленіе и освѣщеніе	9,000 фр.
На опыты воспитанникамъ	1,000 »
Различнымъ работникамъ	1,500 »
Столъ служителямъ	1,464 »
Различные расходы	1,200 »
На экзаменныя комисіи гражданскимъ чинамъ.	6,000 »
Покупка книгъ и инструментовъ.	6,677 »
Итого	33,341 »

Слѣдовательно:

1. На дополнительное содержаніе и жалов. служащимъ. 37,865 фр. 66 сант.
 2. На преподаваніе 70,615 » ,98 »
 3. На содержаніе воспитанниковъ. 34,210 » »
 4. На администрацію 33,341 »
- А всего 176,033 »

Въ этотъ бюджетъ введено и содержаніе лицъ, служащихъ при Спеціальной Школѣ, но содержаніе офицеровъ-воспитанниковъ, сюда не входитъ.

Собственно на содержаніе воспитанника Приготовительной Школы отпускается 1 франкъ 62,5 сантимовъ; сумма эта по закону распределяется слѣдующимъ образомъ:

На столъ	92 сантимовъ
Починку платья	30 »
Чистку обуви	5,5 »
Мытье бѣлья	10 »
Карманныя деньги	25 »
Итого	1 фр. 62,5 сантимовъ.

Дѣйствительно, на столъ выходило въ 1860 году 1 франкъ 2 сантимовъ, что дополнялось отъ казны.

Столь находится въ завѣдываніи капитанъ-инструктора; въ прежнее время, подъ его наблюденіемъ завѣдывали сами воспитанники, но теперь они только принимаютъ провизію и записываютъ ее въ особую книгу.

Подрядовъ ни на какіе припасы не дѣлается, а вся провизія покупается у вольныхъ продавцовъ по существующимъ цѣнамъ. Способъ этотъ весьма правиленъ, потому что подрядная система на продукты, цѣна которыхъ непременно должна мѣняться, постоянно ведетъ или казну, или подрядчика къ убытку.

Воспитанники получаютъ утромъ кофе съ молокомъ, булку; въ обѣдъ супъ, кусокъ мяса; весьма часто два куска разнаго мяса; овощи; въ ужинъ одно блюдо. Столь чрезвычайно хорошъ. Конечно и деньги на него довольно значительныя, если принять во вниманіе, что нашъ фунтъ превосходной говядины стоитъ въ Брюсселѣ только 12 копѣекъ серебромъ. Замѣчательно и достойно подражанія, что въ супъ кладутъ говядину только два раза въ недѣлю; остальное время супъ варится изъ костей и изъ обрѣзковъ, отчего кусокъ мяса, который получаютъ воспитанники, сохраняетъ все свое достоинство.

На обмундированіе, какъ мы упомянули выше, вносится особая сумма, которая въ послѣднее время была назначена въ 630 франковъ на каждого на два года.

Сверхъ-того, каждый воспитанникъ вноситъ еще въ Школу по 200 франковъ на два года, для разныхъ учебныхъ потребностей, въ число которыхъ входятъ перья, карандаши, бумага, литографированныя записки и т. под.

Общій взглядъ на специальную школу (Ecole d'application).

Воспитанники Школы Приготовительной, по полученіи послѣ экзамена, на окончательной классификаціи удовлетворительныхъ балловъ, производятся въ подпоручики и переходятъ въ Спеціальную Школу. Тутъ они должны избрать одинъ изъ трехъ родовъ службы: военныхъ инженеровъ, артиллерійскую или генеральнаго штаба и сообразно съ этимъ,

слушаютъ различнаго рода курсы, втеченіи двухъ лѣтъ, въ двухъ курсахъ или классахъ.

Офицеры Спеціальной Школы помѣщены въ особомъ зданіи на отдѣльномъ дворѣ и никакого сообщенія съ воспитанниками Приготовительной Школы не имѣютъ.

Залы для ученія у нихъ собственныя, но лекціи они слушаютъ въ амфитеатрахъ Школы Приготовительной.

Надзоръ за учебною частію ввѣренъ, подобно тому, какъ и въ Школѣ Приготовительной, въ каждомъ курсѣ особому инспектору ученія. Онъ точно также ведетъ учебную книгу, въ которую вписываетъ баллы, получаемые офицерами, ежедневный журналъ ихъ занятій, и вообще несетъ тѣ же обязанности, какъ и инспекторы Школы Приготовительной.

Система ученія въ сущности одинакова со Школою Приготовительною и заключается въ чтеніи лекцій, репетиціяхъ, частныхъ экзаменахъ, графическихъ работахъ, составленіи мемуаровъ и, наконецъ, въ практическихъ работахъ.

Система ученія.

Лекціи читаются совершенно на тѣхъ же основаніяхъ, какъ и въ Школѣ Приготовительной. Но послѣ лекціи, хотя офицеры и имѣютъ право спрашивать, но профессеры не обязаны оставаться съ ними въ залахъ для ученія, собственно для разучиванія уроковъ, и особеннаго времени для этого не назначается.

Лекціи.

Репетиціи производятся частныя и общія, и какъ на тѣ, такъ и на другія, офицеры для спрашиванія назначаются инспекторомъ ученія. Принято правиломъ, отъ котораго почти не отступаютъ, чтобы профессеры только читали лекціи, а репетиціи, какъ общія, такъ и частныя, производились репетиторами. Число какъ тѣхъ, такъ и другихъ разсчитывается по одной на три урока. Частныя репетиціи имѣютъ то же назначеніе, что и въ Школѣ Приготовительной. Общія, называемыя конференціями, состоятъ не столько въ спрашиваніяхъ, сколько въ разъясненіи уроковъ ре-

Репетиции.

петиторомъ, такъ-что весьма часто репетиція обращается въ новую лекцію.

Принято за правило — каждую общую репетицію начинать краткимъ изложеніемъ предмета репетиціи, послѣ чего офицеры имѣютъ право указать тѣ мѣста, которыя требуютъ разъясненія.

Частныя экзамены.

Подобно тому, какъ въ Школѣ Приготовительной, частныя экзамены производятся изъ нѣкоторыхъ курсовъ, въ Школѣ Специальной, частныя экзамены дѣлаются изъ всѣхъ курсовъ. Ихъ положено дѣлать по прочтеніи 20-ти, 25-ти уроковъ каждаго предмета, изъ содержанія этихъ уроковъ. Такимъ-образомъ, если курсъ заключаетъ въ себѣ 50 или болѣе уроковъ, дѣлается 2 или болѣе экзаменовъ, при чемъ на второмъ и послѣдующихъ экзаменахъ спрашивается содержаніе всѣхъ предъидущихъ уроковъ. Курсы, заключающіе небольшое число уроковъ, для экзамена соединяются.

Частныя экзамены непременно производятся самими профессорами, какъ для болѣе правильной оцѣнки, такъ и для того, чтобы они могли видѣть, какъ понять ихъ курсъ. Профессоръ совершенно свободенъ въ способѣ производства экзаменовъ.

На приготовленіе къ нимъ обыкновенно дается отъ 20-ти до 25-ти дней.

Графическія работы.

По курсамъ Фортификаціи, Артиллеріи, Механики, Построенія и Топографіи офицеры производятъ опредѣленное число чертежей, надобно сказать, довольно большое. Если въ опредѣленное время чертежъ не оконченъ, то онъ получаетъ меньшую оцѣнку, несмотря на его достоинство.

Мемуары.

По многимъ предметамъ офицерамъ даютъ, для письменнаго рѣшенія нѣсколько задачъ; по многимъ они должны составлять мемуары, особенно во время практическихъ занятій, но о этихъ послѣднихъ намъ будетъ удобнѣе сказать особо.

Распределение дня.

На учебныя занятія, въ число которыхъ входятъ и лек-

ціи, полагается отъ пяти съ половиною до шести часовъ въ день.

Лекціи начинаются въ 10 часовъ утра и продолжаются до 11½ часовъ.

Больше одной лекціи въ день не бываетъ.

Отъ 11½ до 4-хъ часовъ по-полудни, офицеры находятся въ залахъ для ученія, гдѣ подъ надзоромъ инспекторовъ занимаются или графическими работами, или составленіемъ записокъ и мемуаровъ по практическимъ работамъ. Занятія уроками дозволяются только тѣмъ, которые окончили свои чертежи.

Въ 4, а въ дни назначенные для верховой ѣзды, въ 5 часовъ, обѣдъ, послѣ котораго офицеры совершенно свободны, и могутъ ходить со двора до 11-ти часовъ вечера, когда непременно должны возвратиться въ Школу.

Однако же требуется, чтобы два часа времени послѣ обѣда они посвящали на занятія въ своихъ комнатахъ.

Отъ 11½ часовъ утра до 4-хъ пополудни производятся частныя и общія репетиціи; на первыя особеннаго времени не полагается, а вторыя дѣлаются обыкновенно отъ 2½ до 4-хъ часовъ, и, само собою разумѣется, что въ дни назначенные для общихъ репетицій, занятія въ залахъ для ученія въ 2½ часа прекращаются.

Предметы преподаванія и приблизительное число уроковъ, назначаемое на каждый изъ нихъ, в теченіи обоихъ лѣтъ курса слѣдующіе:

Предметы преподаванія и число уроковъ на каждый.

	Инженерное Отдѣленіе.	Генеральный Штабъ.	Артиллерійское Отдѣленіе.
Тактика	22	22	22
Кастраметачія	5	5	5
Полевая Фортификація	27	27	27
Крѣпостная Фортификація	55	38	38
Стратегія	1	1	1
Атака и оборона крѣпостей.	24	24	24

Артиллерія	92	86	150
Практическая Механика	69	65	69
Курсъ построения	82	34	34
Геодезія, Картографія и То- пографія	52	52	52
Химія, примѣненная къ воен- ному дѣлу	41	41	41
Военная Администрація	21	21	21

Практическія
занятія.

Нѣкоторые изъ этихъ курсовъ сопровождаются графическими работами, другіе практическими занятіями. Эти послѣднія состоятъ въ слѣдующемъ: въ посѣщеніи крѣпостей, литейной, пушечнаго и оружейнаго заводовъ причемъ профессеры фортификаціи и артиллеріи дѣлаютъ свои объясненія, или правильнѣе, читаютъ лекціи на мѣстѣ, а офицеры должны составлять записки, снимать чертежи съ натуры и обо всемъ представить подробные мемуары.

Въ дѣланіи фасинъ, туровъ и т. п.

Въ лабораторныхъ занятіяхъ, въ съемкахъ военныхъ построекъ и, наконецъ, въ топографическихъ съемкахъ.

При этихъ работахъ вообще принято за правило, чтобы черновые чертежи были обведены перомъ и чтобы вмѣстѣ съ мемуарами представлялись и черновыя записки, служившія для ихъ составленія. Предъ отправленіемъ на съемки, директоръ ученія означаетъ подробно мѣсто, цѣль съемки и время для нее.

Распределе-
ніе занятій на
годъ.

Существенное отличіе Специальной Школы отъ Приготовительной заключается въ томъ, что росписанія занятій на цѣлый годъ не дѣлается, а только на извѣстное время, о чемъ и отдается въ приказахъ по Школѣ.

При этомъ происходятъ, то классныя занятія, то практическія работы, то посѣщенія различныхъ военныхъ учреждений, и директоръ ученія наблюдаетъ только, что-

бы втеченіи двухъ лѣтъ было исполнено все то, что положено.

Генераль Шпелье полагаетъ, что при частыхъ отлучкахъ офицеровъ, для коихъ необходимо иногда выбирать и удобную погоду, заранѣе составленное росписаніе стѣснило бы его; но въ нашихъ глазахъ такая неопредѣлительность есть одинъ изъ недостатковъ Специальной Школы, потому-что нѣтъ никакой причины не опредѣлить всѣхъ занятій съ точностію, когда они повторяются ежегодно.

Каждая работа офицера, какъ то: кроки, рисунки, ме-Оцѣнка заня-
туары; каждый отвѣтъ его на репетиціяхъ и на частныхъ тій.
экзаменахъ, оцѣнивается баллами по той же системѣ, которая описана выше, т. е. отъ 20-ти до 0.

Оба курса Специальной Школы составляютъ какъ-быКлассификація
одно цѣлое, подъ названіемъ перваго отдѣленія Школы и первого года.
для перехода изъ одного курса въ другой экзамена не дѣлается, а только въ концѣ третьяго года ученія, по годичнымъ занятіямъ офицеровъ дѣлается классификація, по коей они и переводятся въ четвертый курсъ, или четвертый годъ ученія.

Классификація эта совершенно подобна вышеописанной, но замѣчательно, что не обращаютъ вниманіе на то, если изъ какого либо предмета число балловъ будетъ неудовлетворительное, лишь бы окончательный результатъ былъ больше 10-ти.

Составленную такимъ-образомъ классификацію представляютъ Военному Министру, съ утвержденія котораго офицеры, не получившіе этой отмѣтки, переводятся немедленно въ армію.

По окончаніи всѣхъ курсовъ и работъ, положенныхъ въ Приготовленіе
Специальной Школѣ, т. е. въ концѣ четвертаго года ученія, къ оконча-
дается офицерамъ время, отъ полутора до двухъ мѣся- тельному эк-
цевъ, на приготовленіе къ выпускному экзамену. замену.

Между-тѣмъ, составляется по двумъ годичнымъ трудамъ Составленіе.

яКлассификаціофицеровъ, по каждому предмету, точно такая же классификація, какъ составлялась въ концѣ третьяго года.

Директоръ ученія для составленія окончательной классификаціи, которая бы выражала такъ сказать, мнѣніе его и всѣхъ профессоровъ о каждомъ офицерѣ, собираетъ ихъ всѣхъ для обсужденія, правильно ли вышла оцѣнка каждому офицеру; тутъ позволяется измѣнять средніе годовые баллы, и это есть, по нашему мнѣнію, одинъ изъ недостатковъ Спеціальной Школы, потому-что можетъ дать пищу произволу.

Къ выставленнымъ такимъ образомъ балламъ, директоръ ученія прибавляетъ свой баллъ de mérite, который выражаетъ его личное мнѣніе объ офицерѣ. Учительскіе баллы за каждый предметъ помножаются на свои соответствующіе баллы важности, а директорскій баллъ, на $\frac{1}{6}$ суммы балловъ важности всѣхъ предметовъ.

Генералъ Шапелье не объяснилъ намъ удовлетворительно, съ какою цѣлію введенъ произволъ въ эту окончательную классификацію офицеровъ; многіе же изъ профессоровъ говорили, что они считаютъ перемену среднихъ балловъ совершенно неправильною и по возможности стараются сохранить ихъ.

Составленный листъ классификаціи всѣхъ офицеровъ, по родамъ оружія, выражающій окончательное заключеніе Школы о каждомъ изъ нихъ, представляется Военному Министру, который передаетъ его запечатаннымъ особой Экзаменной Коммисіи, назначаемой правительствомъ, для окончательнаго экзамена на выпускъ офицеровъ Спеціальной Школы.

Форма этой классификаціи, изъ которой видны баллы важности, назначаемые каждому предмету, показана въ таблицѣ литеры Р.

Таблица лит. Р.

КЛАССИФИКАЦІЯ
1-го Отдѣленія, 4-го года, для выпуска, Военная Школа, 1860.

ПРЕДМЕТЫ ПРЕПОДАВАНІЯ	Генеральный Штабъ. Средне.			Артиллерія. Средне.			Инженеры. Средне.		
	Имена учениковъ А	В	С	Д	Е	Важ- ности	Важ- ности	Г	И
Фортификація	17	263,84		17	221,17	31	426,25		
Артиллерія	12	192		30	450	10	140		
Топографія	20	353		8	120	10	147,50		
Прикладная Механика	7	109,85		9	125,87	8	120,23		
Построенія	2	33,80		3	44,04	12	181,56		
Прикладная Химія	2	30		6	72	3	42		
Директоръ ученія	12	168		12	156	12	168		
Верховая ѣзда	10	140		6	78				
Сумма	82	1290,49		91	1267,05	86	1225,54		
Приводя къ масштабѣ отъ 0 до 20-ти		15,74			13,92		14,25		
Мѣсто		III			II		IV		

Составъ экзамен-
ной комис-
сии для
выпуска и
производства
самого экза-
мена.

Экзаменна Коммиссія для инженеровъ, состоитъ подъ предсѣдательствомъ Генералъ-Инспектора Инженернаго Корпуса; для артиллеристовъ, Генералъ-Инспектора Ар- тиллеріи, а для Генеральнаго Штаба, Генерала этого Шта- ба, изъ одного инженернаго, одного артиллерійскаго и одного генеральнаго штаба офицеровъ и двухъ профес- соровъ университетовъ, которые всѣ имѣютъ право спра- шивать и ставить баллы, — и двухъ постоянныхъ экзаме- наторовъ, которые права голоса не имѣютъ, а есть только представители Школы, для необходимыхъ объясненій эк- заменаторамъ и для наблюденія за правильностію вопро- совъ. Они же исполняютъ должность секретарей, т. е. выводятъ средніе баллы изъ поставленныхъ экзаменато- рами и ведутъ протоколъ, въ которомъ съ самою строгою аккуратностію записывается, кто изъ чего именно, и сколь- ко времени былъ спрошенъ.

Экзаменъ публичный, т. е. дозволяется на немъ присут- ствовать всѣмъ желающимъ.

Вопросы позволяется дѣлать по билетамъ. Для сего би- леты, составляемые такимъ-образомъ, чтобы въ нихъ вхо- дили цѣлые отдѣлы науки, означаются номерами и остав- ляются у экзаменаторовъ. Офицеры вынимаютъ изъ урны одни номера и на экзаменъ имъ даютъ билетъ съ номеромъ, соотвѣтствующимъ ихъ номерамъ. Въ дѣйствительности билетовъ мало придерживаются, а спрашиваютъ по усмот- рѣнію, причемъ обыкновенно артиллерійскій офицеръ при- нимаетъ на себя вести экзаменъ изъ Артиллеріи, инже- нерный изъ Фортификаціи, университетскій профессоръ изъ Механики и т. д. Всѣ ставятъ баллы и изъ суммы выво- дятся средніе. Спрашиваютъ по-крайней-мѣрѣ часть каждаго.

Экзаменаторы имѣютъ право требовать всевозможныхъ объясненій отъ директора ученья и профессоровъ Школы.

Окончатель-
ная классифи-
кація.

По окончаніи экзамена, Коммиссія назначаетъ каждому предмету свой баллъ важности, величина которыхъ видна

изъ таблицы лит. С, представляющей отмѣтки экзамена- торовъ на офицерскомъ экзаменѣ.

Лит. С.

ТАБЛИЦА

Баллы членовъ Коммисіи, назначенной для экзамена подпоручиковъ, окончившихъ курсъ въ Военной Школѣ.

Имена гг. экза- менаторовъ.	Свѣдѣнія требуемыя для спе- ціальныхъ родовъ оружія	Баллы важ- ности.			Баллы отъ 0 до 20, данные кандидатамъ.			Генеральный Штабъ.		
		Артиллерія	Инженеры	Генеральный Штабъ	Артиллерія.	Инженеры.	Генеральный Штабъ.	А	В	С
Симонсъ	Геодезія и построение картъ	3	6	18	18	18	18	18	18	18
Андріе	Топографія	6	18	18	18	18	18	18	18	18
Монтегги	Прикладная Механика	18	5	6	6	6	6	6	6	6
Симонсъ и Монтегги	Построения	10	10	14	18	18	18	18	18	18
Деклеркъ	Военное иск. и Полев. Фортиф.	10	28	10	10	10	10	10	10	10
Жакларкъ	Крыпостная Фортификація	30	10	18	18	18	18	18	18	18
Шанделонъ	Артиллерія	18	6	6	6	6	6	6	6	6
	Прикладная Механика									
	Сумма	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Для частныхъ среднихъ				1193	12745	1484			
					11,93	12,75	14,84			

*

По окончаніи экзамена распечатывается пакетъ съ классификаціею Школы и окончательный выводъ дѣлается точно такимъ же образомъ, какъ упомянуто объ окончательномъ выводѣ экзамена Школы Приготовительной (таблица лит. М).

Эта окончательная классификація, комбинированная изъ экзаменной и учительской, представляется Военному Министру вмѣстѣ съ заключеніями о ходѣ экзаменовъ постоянныхъ экзаменаторовъ, которые часто представляютъ ему и личный докладъ.

Выпускъ. Обыкновенно принято назначать въ спеціальные роды службы только тѣхъ изъ офицеровъ, которые получили половинное число полныхъ балловъ; прочіе идутъ въ пѣхоту и кавалерію. Но это зависитъ отъ надобности въ офицерахъ, и въ нашу бытность въ Брюсселѣ надѣлало много шуму назначеніе въ артиллерію двухъ такихъ офицеровъ, которые не получили по 10-ти.

Намъ остается сказать, что офицеры имѣютъ отъ Школы только квартиру — одну комнату на двухъ и, получая содержаніе наравнѣ съ прочими офицерами арміи, ведутъ собственное хозяйство внѣ всякой зависимости отъ начальства Школы. Отъ нихъ требуется однакожь, какъ отъ всѣхъ офицеровъ бельгійской арміи, чтобы они держали общій столъ.

Подробныхъ программъ Бельгійской Военной Школы мы не прилагаемъ, по большому сходству ихъ съ программами Парижской Политехнической Школы.

П Р У С С І Я.

Военное Образование.

Всѣмъ извѣстная организація прусской арміи имѣла свою долю вліянія на военное образованіе. Такъ-какъ въ Пруссіи всякій гражданинъ долженъ служить въ войскахъ, и какъ, вообще, уровень образованія въ государствѣ весьма высокъ, то естественно, что правительство постоянно стремилось къ тому, чтобы его офицеры были люди возможно образованные, дабы могли сохранить уваженіе своихъ солдатъ. Поэтому отъ каждого желающаго быть офицеромъ и требуется двоякій экзаменъ: одинъ изъ предметовъ общаго образованія, а другой изъ специальныхъ предметовъ военнаго образованія.

Генераль Голлебенъ, Holleben, занимавшій въ 1860 году должность председателя Экзаменной Коммисіи для поступления офицеровъ въ армію, именно высказалъ намъ ту мысль, что общіе предметы необходимы для прусскихъ офицеровъ, «чтобы они возвышались надъ своими подчиненными, людьми часто высоко образованными».

Молодые люди, поступившіе на дѣйствительную службу и желающіе быть офицерами, должны подвергнуться сначала испытанію изъ общихъ предметовъ въ Высшей Экзаменной Коммисіи (Ober-Militair-Examenations-Commission) въ Берлинѣ; потомъ прослужить въ войскахъ около

Вліяніе организаціи арміи на военное образованіе.

Высшая экзаменная коммисія.

6-ти или 9-ти мѣсяцевъ; выслушать въ одной изъ Военныхъ Школъ (которыхъ теперь три, замѣнившихъ прежнія Дивизионныя Школы) курсъ военныхъ наукъ и выдержать вновь экзаменъ, но уже изъ специально-военныхъ предметовъ въ той же Главной Экзаменной Коммисіи.

Молодые люди, воспитывающіеся въ Кадетскомъ Корпусѣ, выходятъ оттуда двухъ разрядовъ: одни, окончившіе только курсъ общаго образованія; другіе, прослушавшіе и специальный военный курсъ.

Все безъ исключенія кадеты окончившіе курсъ общаго образованія, подвергаются, наравнѣ съ прочими молодыми людьми, служащими въ войскахъ, общему экзамену въ Высшей Экзаменной Коммисіи. Тридцать лучшихъ изъ нихъ возвращаются въ Корпусъ для слушанія курса военныхъ наукъ, а прочіе поступаютъ въ полки, гдѣ опять наравнѣ съ прочими должны прослужить 6 мѣсяцевъ, выслушать курсъ военныхъ наукъ въ одной изъ Военныхъ Школъ и потомъ подвергнуться окончательному испытанію въ Главной Коммисіи для производства въ офицеры. Кадеты оставшіеся въ Корпусѣ, для производства въ офицеры, по окончаніи курса держатъ тотъ же экзаменъ.

Такимъ-образомъ, все безъ исключенія офицерамъ прусской арміи потребно во-1-хъ, выдержать, такъ называемый, портупей-прапорщичій экзаменъ изъ предметовъ общихъ; во-2-хъ, прослужить нѣкоторое время на действительной службѣ или пробыть въ старшемъ классѣ Кадетскаго Дома и въ-3-хъ, выдержать на первый офицерскій чинъ экзаменъ изъ предметовъ чисто-военныхъ, офицерскій.

Высшая Военная Экзаменная Коммисія состоитъ изъ двухъ отдѣленій, одного для вступительныхъ и одного для офицерскихъ экзаменовъ, частью изъ военныхъ, частью изъ гражданскихъ лицъ (числомъ 9) и совершенно независима ни отъ одного изъ учебныхъ военныхъ заведеній.

Но для того чтобы испытанія, въ ней производимыя, ^{Главное начальство надъ военно-учебными заведеніями.} соответствовали общему направленію военныхъ школъ, она состоитъ съ ними въ вѣдѣніи одного лица, и именно генералъ-инспектора военного воспитанія и военного образованія (General-Inspecteur des Militair-Erziehungs und Bildungs-Wesens), который непосредственно относится къ Королю во всемъ, что касается собственно воспитанія и образованія и дѣйствуетъ чрезъ Военнаго Министра по всемъ прочимъ предметамъ.

При генералъ-инспекторѣ состоитъ особый Совѣтъ Военнаго Образованія, изъ нѣкоторыхъ высшихъ чиновъ ^{Вступительный экзаменъ.} арміи, членовъ Экзаменной Коммисіи, директоровъ военныхъ учебныхъ заведеній и нѣкоторыхъ ученыхъ и профессоровъ.

Портупей-прапорщичій экзаменъ производится письменный и словесный.

Для перваго, экзаменующіеся должны написать три темы или сочиненія на нѣмецкомъ языкѣ; сдѣлать переводъ съ латинскаго языка; сдѣлать переводъ съ французскаго на нѣмецкій языкъ и на оборотъ и сдѣлать письменные отвѣты на вопросы слѣдующихъ предметовъ:

- 1) Изъ Ариметики.
- 2) — уравненій, прогрессій или логарифмовъ.
- 3) — Геометріи.
- 4) — Тригонометріи.
- 5) — Математической и Физической Географіи.
- 6) — Географіи Европы, за исключеніемъ Германіи.
- 7) — Географіи Германіи и Пруссіи.
- 8) — Греческой или Римской Исторіи.
- 9) — Средней Исторіи Германіи.
- 10) — Новой Исторіи Германіи, и
- 11) изъ Бранденбургско-Прусской Исторіи.

Кромѣ того требуется, чтобы экзаменующійся умѣлъ сдѣлать ситуационный рисунокъ.

Для каждого отвѣта полагается часть. Для каждой нѣмецкой темы два часа.

Въ числѣ нѣмецкихъ темъ долженъ входить рассказъ о жизни кандидата, который имѣетъ прямымъ назначеніемъ знакомить съ этою жизнію экзаменаторовъ.

Кромѣ рассказа, экзаменующійся долженъ заполнить графы особой таблицы, въ которой спрашивается, чему онъ учился дома, въ какихъ именно заведеніяхъ и сколько времени былъ; кто были учителя; что знаетъ особенно хорошо и т. п.

Словесный экзаменъ производится изъ тѣхъ же предметовъ.

Самые экзамены производятся въ небольшихъ комнатахъ, малымъ отдѣленіямъ, человекъ въ 6, 7, 10.

Въ каждую комнату назначается особый экзаменаторъ; председатель переходитъ отъ одного отдѣленія къ другому. Спрашиваютъ то одного, то другаго, весьма вразумительными вопросами, но не по билетамъ; каждому кандидату послѣ нѣсколькихъ вопросовъ ставятъ баллы, — о которыхъ будетъ сказано ниже. Общій духъ экзамена, какъ мы могли убѣдиться сами, и какъ объяснилъ намъ генераль Голлебенъ, состоитъ въ томъ, чтобы удостовѣриться, что именно знаетъ экзаменующійся, а не въ томъ, чтобы доискиваться, чего онъ не знаетъ. Незнанію какой-либо отдѣльной части предмета, при общемъ развитіи, особенной важности не придаютъ.

Испытаніе производится по программѣ весьма сходной съ программами класса prima (второго сверху) Кадетскаго Корпуса и верхнихъ классовъ реальныхъ школъ.

Программу эту мы здѣсь выписываемъ:

1) *Нѣмецкій языкъ*. Четкое письмо; правильный слогъ, безъ орфографическихъ и грамматическихъ ошибокъ; умѣнье свободно и правильно выражаться; знаніе нѣмецкой литературы.

Программы
перваго экза-
мена.

2) *Латинскій языкъ*. Свободное пониманіе латинскихъ прозаиковъ; письменный переводъ съ латинскаго на нѣмецкій; грамматическій анализъ.

3) *Французскій языкъ*. Свободное чтеніе и переводъ съ нѣмецкаго на французскій и на оборотъ; грамматическій анализъ французскихъ предложеній и синтаксисъ.

4) *Математика*: а) Арифметика и Алгебра; обыкновенныя правила извлеченія квадратныхъ корней изъ цѣлыхъ чиселъ и дробей; пропорціи и ихъ приложенія, со включеніемъ вопросовъ изъ правилъ товарищества и смѣшаннаго; теорія степеней и корней съ цѣлыми и дробными, положительными и отрицательными показателями. Уравненія двухъ первыхъ степеней съ однимъ и многими неизвѣстными; логарифмы, логарифмическія уравненія, арифметическія и геометрическія прогрессіи и практическое приложеніе разныхъ теорій. б) Планиметрия, измѣреніе прямолинейныхъ фигуръ и круга; превращеніе и дѣленіе фигуръ; первыя основанія приложенія Алгебры къ Геометріи. в) Плоская Тригонометрія; тригонометрическія функціи и логарифмы. Употребленіе тригонометрическихъ таблицъ. Вычисленіе частныхъ случаевъ треугольниковъ, правильные полигоны и сегменты круга.

5) *Географія*. Общія основанія Математической и Физической Географіи; знаніе нашей планетной системы, о положеніяхъ Земли и явленіяхъ непосредственно отъ того зависящихъ. Чертежъ на память важнѣйшихъ странъ съ ихъ главными горами, рѣками и городами. Общій очеркъ Политической Географіи европейскихъ государствъ; отчетъ объ элементахъ Европейской Статистики, особенностяхъ Германіи и Пруссіи.

6) *Исторія*. Замѣчательнѣйшія событія въ исторіи великихъ народовъ; объ общей связи, причинахъ и слѣдствіяхъ этихъ событій; замѣчательнѣйшіе люди всѣхъ этихъ народовъ до настоящаго времени. Спеціальное знаніе исто-

рин Греції, Рима, Германіи, Пруссіи и особенно въ отношеніи этой послѣдней: вопросы къ ея внѣшней обширности, внутреннему развитію и главнымъ событіямъ важнѣйшихъ войнъ съ половины XVIII вѣка; и

7) *Черчение*. Построеніе математическихъ фигуръ; отчетливый чертежъ мѣстности и горъ, какъ руководство къ черченію военныхъ плановъ.

Способъ
оцѣнки.

Отвѣты экзаменующихся оцѣняются словами, которыя именуются главными и промежуточными отмѣтками, Hauptprädicate и Zwischenprädicate.

Главные суть:

- 1) Превосходно (vorzüglich).
- 2) Хорошо (gut).
- 3) Удовлетворительно (befriedigend).
- 4) Недостаточно (nichthinreichend) и
- 5) Совершенно неудовлетворительно (ganz ungenügend).

Промежуточные:

Между 1 и 2-мъ, очень хорошо.

» 2 и 3-мъ, довольно хорошо.

» 3 и 4-мъ, посредственно.

» 4 и 5-мъ, почти неудовлетворительно.

Впослѣдствіи, для сравненія отмѣтокъ нѣсколькихъ экзаменующихся, словесные предикаты замѣняются цифрами, въ которыхъ 9 соответствуетъ—превосходно, а 1-ца, совершенно неудовлетворительно.

Отмѣтки за письменные отвѣты и за словесные по одному и тому же предмету дѣлятся, на два и такимъ-образомъ получается средній выводъ за этотъ предметъ.

Для того чтобы распредѣлить предметы по ихъ относительной важности, числовыя отмѣтки по каждому предмету помножаются на болѣшую или меньшую цифру, смотря по придаваемой предмету важности.

Эти цифры слѣдующія:

Нѣмецкій языкъ	5.
Латинскій языкъ	5.
Математика	5.
Исторія	3.
Географія	3.
Французскій языкъ	3.
Черчение	1.

Итого 25.

Тѣ изъ экзаменующихся, которые первоначально отмѣчены по какому-либо предмету недостаточно, nichthinreichend, возвращаются еще на полгода въ полки, а тѣ, которые получили отмѣтки ниже, на годъ, для новаго приготовления къ экзамену. Болѣе трехъ разъ переекзаменоваться не позволяется. Но хорошимъ знаніемъ въ одномъ предметѣ замѣняютъ неуспѣхъ въ другомъ.

По окончаніи экзамена, экзаменующимся объявляются результаты ихъ, во всей подробности.

Тѣ, которые экзаменъ выдержали, зачисляются въ кандидаты на офицеровъ и объявляется имъ, что они приняты въ это званіе съ отличіемъ, честью или просто приняты.

Чтобы не возвращаться къ тому же предмету, мы опишемъ теперь и *офицерскіе экзамены*.

Они производятся тою же Главною Военною Экзамен-ною Коммисіею въ Берлинѣ и бываютъ также письменные и изустные.

Офицерскіе
экзамены.

Письменный экзаменъ производится изъ:

Ученія объ оружіи (Waffenlehre), Тактики.

Обязанностей субалтерна-офицера и письмоводства.

Полевой Фортификаціи.

Крѣпостной Фортификаціи.

Знанія изображенія мѣстности, причемъ требуется сдѣлать и чертежъ съ модели или рисунка.

Словесные экзамены производятся изъ всѣхъ предме-

товъ, назначенныхъ по программамъ старшаго класса Кадетскаго Корпуса. Мы опустимъ эти программы, потому что онѣ будутъ изложены въ описаніи Кадетскаго Корпуса.

Ходъ экзамена точно такой же, какъ и предыдущаго.

На офицера позволяется держать экзаменъ только два раза и третій разъ единственно съ разрѣшенія Короля, такъ-какъ тутъ уже принимается во вниманіе отличное поведеніе кандидата въ полку и другія служебныя обстоятельства.

Масштабъ для оцѣнки достоинства отвѣтовъ тотъ же, какъ и для предыдущаго экзамена, т. е. отъ 9 до 1. Цифры, придаваемыя каждому предмету для обозначенія его по важности суть:

Ученіе объ оружій—5; Тактика—5; Фортификація—5; Письмоводство—3; Съёмка 3.

Для выдержанія экзамена нужно, чтобы сумма балловъ за успѣхи, помноженныхъ на баллы важности, составляла 100.

Недостатокъ въ одномъ предметѣ замѣняется избыткомъ въ другомъ.

Королевско-Прусскій Кадетскій Корпусъ.

Общій
взглядъ.

Кадетскій Корпусъ состоитъ изъ двухъ отдѣловъ: 1) Берлинскаго Кадетскаго Дома, Cadettenhaus zu Berlin, который есть главный для всего Королевскаго Кадетскаго Корпуса и 2) Приготовительныхъ отдѣленій, Voranstalten, къ которымъ принадлежатъ Кадетскіе Дома въ Потсдамѣ, Кульмѣ, Вальштатѣ и Бенсбергѣ. Кадетскіе Дома, и особенно провинціальныя, не могутъ назваться исключительно школами военными, потому что образованіе такое же, какое дается въ гимназіяхъ и реальныхъ школахъ, и въ настоящее время даже для тѣхъ которые воспитывались на казенный счетъ, нѣтъ обязательства непременно поступать въ военную службу. Это сдѣлано для того, чтобы молодые

люди могли свободно избрать себѣ положеніе въ свѣтѣ и были бы подготовлены къ какому пожелаютъ званію, по окончаніи курса въ Корпусѣ.

Классовъ въ Кадетскомъ Корпусѣ семь; первые шесть — чисто для общаго образованія; седьмой, называемый (Selecta), избранныхъ, для военного.

Въ приготовительныя отдѣленія мальчики поступаютъ 10 и 11-ти лѣтъ и остаются до 15 и 16-ти; въ Берлинскій Кадетскій Домъ переходятъ изъ провинціальныхъ Кадетскихъ Домовъ или поступаютъ прямо въ 15, 16 лѣтъ и остаются тамъ до 18 и 19-ти лѣтъ. Поступающіе въ Берлинскій Домъ прямо, должны выдерживать соответственный классу экзаменъ, а поступающіе изъ провинціальныхъ учреждений переводятся безъ экзамена.

Весь Кадетскій Корпусъ состоитъ подъ начальствомъ одного лица, генераль-маіора или полковника, носящаго названіе командира Кадетскаго Корпуса, Commandeur des Cadetten-Corps, который вмѣстѣ съ тѣмъ есть и директоръ Берлинскаго Кадетскаго Дома. Провинціальныя Дома состоятъ подъ начальствомъ директоровъ въ чинѣ штабъ-офицеровъ, подчиненныхъ непосредственно командиру всего Корпуса. Этотъ же послѣдній состоитъ въ главномъ завѣдываніи генераль-инспектора воспитанія и образованія.

Пріемъ въ Кадетскій Корпусъ воспитанниковъ, зависитъ отъ утвержденія генераль-инспектора.

Въ настоящее время число кадетъ въ Берлинскомъ Домѣ около 450. Въ приготовительныхъ заведеніяхъ около 200 въ каждомъ. Число кадетъ и ихъ подраз-
дѣленіе.

Воспитанники Кадетскаго Корпуса принадлежатъ частью къ королевскимъ кадетамъ, частью къ пансіонерамъ. Для первой категоріи существуетъ 720 казенныхъ вакансій, изъ которыхъ 240 должны платить по 30-ти талеровъ; 240 по 60 и 240 по 100 талеровъ въ годъ за свое воспи-

таніе. Пансіонеры платятъ по 200 талеровъ; иностранцы по 300.

Допускаются также и экстерны, но въ весьма небольшомъ числѣ, собственно для слушанія курса, съ платою по 20-ти талеровъ въ годъ.

Право на поступленіе въ Корпусъ королевскими кадетами, сообразно денежнымъ средствамъ родителей, имѣютъ дѣти офицеровъ, отличившихся въ кампаніяхъ; дѣти унтеръ-офицеровъ, также особенно отличившихся на дѣйствительной полевой службѣ или тяжело раненыхъ и дѣти вообще всѣхъ гражданъ, оказавшихъ какія-либо особенныя заслуги государству. Кромѣ-того, въ мирное время имѣютъ право на поступленіе въ Корпусъ дѣти заслуженныхъ офицеровъ и по преимуществу умершихъ въ бѣдности и унтеръ-офицеровъ, прослужившихъ 25 лѣтъ. Последнихъ, впрочемъ, кажется въ дѣйствительности въ Корпусѣ нѣтъ.

Пансіонеры допускаются изъ всѣхъ классовъ и званій, по старшинству поступленія просьбъ и по познаніямъ, оказаннымъ на экзаменѣ.

Описаніе зданій Берлинскаго кадетскаго дома.

Берлинскій Кадетскій Домъ находится въ старой части Берлина, въ Neue Friedrichs-Strasse, въ зданіи построенномъ при Фридрихѣ Великомъ. Кромѣ стараго зданія, расположеннаго четырёхугольникомъ по улицѣ, идутъ еще нѣсколько зданій для службъ и офицерскихъ квартиръ и выстроено особое зданіе собственно для классовъ; въ классахъ столы устроены не амфитеатромъ, а на одной плоскости наподобіе нашихъ; только возвышеніе для учителя во всю стѣну. Вообще помѣщеніемъ, кажется, не вполне довольны и возводятъ еще нѣсколько строеній.

Кадеты помѣщаются въ особыхъ комнатахъ, которыя служатъ ихъ рабочими комнатами, среднимъ числомъ человекъ на 10; спальни устроены особо на то же число кадетъ. Собственно рекреационныхъ залъ нѣтъ; рекреационное время кадеты проводятъ въ своихъ рабочихъ комна-

тахъ. Но для торжественныхъ случаевъ есть обширный залъ, называемый Фельдмаршальскимъ, въ которомъ находятся портреты прусскихъ государей, начиная съ великаго курфирста и фельдмаршаловъ эпохи Фридриха-Великаго и позднѣйшихъ.

Столовая устроена на весь Корпусъ. За каждымъ столомъ помѣщается по 10-ти человекъ, изъ которыхъ по концамъ два старшихъ. Кухня весьма хороша.

Кромѣ-того при Берлинскомъ Домѣ имѣются: бібліотека, небольшой физическій кабинетъ, небольшая химическая лабораторія, но такъ устроенная, что въ ней могутъ заниматься сами воспитанники; залъ для гимнастики и лазаретъ.

Потсдамскій Кадетскій Домъ находится недалеко отъ Зданіе Потс-города и въ своихъ помѣщеніяхъ отличается отъ Берлин-дамскаго До-скаго Дома тѣмъ, что спальни устроены общія, такъ-что ихъ только двѣ на всѣхъ 200 человекъ и тѣмъ, что между двумя кадетскими жилыми комнатами находится комната для офицера или воспитателя, которому и ввѣряется непосредственный надзоръ за обѣими комнатами.

Вообще всѣ помѣщенія и вся обстановка Корпуса поразили насъ своею простотою, удобствами и чистотою. Ничего лишняго, но все, что необходимо, есть.

Главное начальство и отвѣтственность во всѣхъ отно- Начальству-шеніяхъ за заведеніе лежитъ на директорѣ. ющая лица въ кадетскихъ домахъ.

Берлинскій Кадетскій Домъ имѣетъ чисто-военное устройство и раздѣленъ на четыре роты. Каждая рота состоитъ изъ равнаго числа кадетъ каждаго класса. Ротою командуетъ штабъ-офицеръ или капитанъ; ему приданы въ помощь, какъ для исполненія служебныхъ обязанностей, такъ и для воспитанія, одинъ поручикъ и два подпоручика; кромѣ-того одинъ гувернёръ, собственно для воспитанія, обыкновенно кандидатъ Теологіи.

Въ провинціальныхъ заведеніяхъ кадеты дѣлятся на два
Описан. Нѣк. Загр. Учеб. Зав. 23

отдѣленія; отдѣленіемъ командуетъ капитанъ, носящій названіе начальника отдѣленія (Abtheilung-Vorsteher), въ каждомъ отдѣленіи два субалтернъ-офицера и два гувернёра, которые несутъ одинаковыя обязанности.

Къ составу собственно Кадетскаго Корпуса, въ Берлинѣ принадлежатъ директоръ, ротные командиры и 4 поручика; въ провинціальныхъ заведеніяхъ директора и капитаны. Прочіе офицеры командуются изъ арміи отъ одного до трехъ лѣтъ. Командиръ Корпуса говорилъ намъ, что этотъ порядокъ, установленный для того чтобы составъ офицеровъ въ Корпусѣ постоянно обновлялся и тѣмъ былъ бы въ болѣе связи съ арміею, представляетъ большія неудобства, потому что онъ долженъ отдавать офицеровъ именно въ то время, когда они привыкли къ своимъ обязанностямъ, и чтобы сохранить лучшихъ изъ нихъ, онъ часто долженъ прибѣгать ко всевозможнымъ ходатайствамъ.

Ротный командиръ имѣетъ попеченіе о своей ротѣ во всемъ до кадетъ касающемся; каждый изъ офицеровъ имѣетъ въ своемъ заведѣваніи, какъ воспитатель, двѣ или три бригады, подъ названіемъ инспекціи; онъ обязанъ знать каждаго кадета и быть съ ними въ такихъ отношеніяхъ, чтобы каждый обращался къ нему за помощью и совѣтомъ.

При каждой ротѣ имѣется изъ заслуженныхъ унтеръ-офицеровъ арміи фельдфебель — лейтенантъ, на обязанности котораго лежитъ присмотръ за мебелью, платьемъ и бѣльемъ кадетъ. Онъ пользуется правами офицера.

Обязанности кадетъ носящихъ отличія.

Лучшіе изъ кадетъ носятъ званіе портупей-унтеръ-офицеровъ, которые избираются изъ селектановъ; ихъ по одному на каждаго 10 кадетъ и сверхъ-того въ ротѣ одинъ фельдфебель (Compagnie-Führer) и одинъ заступающій его мѣсто.

Въ каждой ротѣ имѣется 6 ефрейторовъ и 12 грена-

деръ, изъ которыхъ первые избираются изъ старшаго класса послѣ Selecta, т. е. изъ Prima.

Каждая бригада подчинена унтеръ-офицеру; вообще при томъ способѣ дежурства офицеровъ, который существуетъ въ Прусскомъ Корпусѣ, старшіе воспитанники имѣютъ большое вліяніе на младшихъ, и кажется, что непосредственный надзоръ за воспитанниками лежитъ почти единственно на унтеръ-офицерахъ. Директоръ Берлинскаго Кадетскаго Дома въ наше время полковникъ, теперь генералъ-майоръ Розенбергъ, говорилъ намъ, что кадеты унтеръ-офицеры исполняютъ свои обязанности добросовѣстно и дѣйствительно помогаютъ офицерамъ въ надзорѣ. Можетъ-быть если принять во вниманіе, что унтеръ-офицеры выбираются изъ селектановъ, это и справедливо. Мы съ своей стороны должны только сказать, что въ довольно частыя посѣщенія Берлинскаго Кадетскаго Дома заставая кадетъ въ каморахъ и при разныхъ занятіяхъ, совершенно однихъ, безъ офицеровъ, никогда не видали ни малѣйшаго безпорядка.

Унтеръ-офицеры, при выпускѣ въ офицеры пользуются старшинствомъ.

Въ каждой жилой комнатѣ, въ каждой спальнѣ, въ каждомъ классѣ, за каждымъ столомъ въ столовой, есть особый старшій изъ носящихъ отличія кадетъ; они обязаны смотрѣть за вѣренною имъ частію, служить для своихъ товарищей примѣромъ, помогать имъ совѣтами и предотвращать ихъ отъ всякихъ дурныхъ поступковъ. Равномѣрно они должны смотрѣть за сохранностію мебели и всѣхъ вещей, находящихся въ ихъ комнатахъ; на ихъ же обязанности лежитъ назначеніе дежурныхъ по комнатамъ кадетъ.

У каждаго кадета въ жилой комнатѣ есть свой столъ, свой стулъ и свой шкафчикъ. Въ этомъ послѣднемъ, въ верхнемъ ящикѣ хранятся книги, тетради и вообще клас-

сныя вещи, а въ нижней части платье и бѣлье. Всѣмъ вещамъ имѣется особый реестръ въ самомъ шкафѣ и послѣдній непременно запирается. Ключъ, кадетъ долженъ имѣть постоянно при себѣ.

Кромѣ-того, въ каждой комнатѣ въ особыхъ пюпитрахъ имѣются необходимѣйшія книги, математическія инструменты и на стѣнахъ висятъ географическія карты, таблицы съ изображеніемъ растений и животныхъ и т. п., что все находится на ответственности старшаго и служить для общаго употребленія.

Въ каждой комнатѣ виситъ списокъ живущихъ въ ней и табель мебели и другихъ вещей.

Дежурство.

Для постоянного надзора за воспитанниками, наряжаются на дежурство на цѣлую недѣлю:

- Одинъ ротный командиръ,
- поручикъ,
- подпоручикъ,
- фельдфебель-лейтенантъ.
- гувернёръ.

Всѣ эти лица обязаны находиться въ Корпусѣ и быть сколько возможно чаще, но не постоянно съ воспитанниками.

Кромѣ-того, назначаются дежурными по Корпусу и по ротамъ по одному унтеръ-офицеру, по одному ефрейтору и кадету.

Оцѣнка поведе-
нія кадетъ;
ценсуры.

Для опредѣленія нравственнаго достоинства, прилежанія и успѣховъ по наукамъ каждаго воспитанника, вмѣсто нашихъ балловъ за поведеніе, учреждено раздѣленіе на 5 нравственныхъ или ценсурныхъ классовъ, — Sitten-Classen.

Мальчикъ при поступленіи въ Корпусъ назначается въ третій ценсурный классъ, который не пользуется никакими преимуществами, а подчиняется всѣмъ постановленіямъ Корпуса. Воспитанники перваго и втораго классовъ, пользуются извѣстными преимуществами, состоящими напр. въ дозволеніи оставаться въ отпуску большее противу дру-

гихъ время, идти со двора безъ особаго дозволенія, и т. п.; за худое поведеніе мальчикъ спускается въ 4-й классъ и подвергается нѣкоторымъ ограниченіямъ, напр. не можетъ назначаться старшимъ; ходить въ отпускъ на меньшее противу другихъ время, и т. д. 5-й классъ назначается для важныхъ проступковъ. Кто попадетъ въ этотъ классъ, тотъ подвергается непрерывному надзору; остается постоянно въ стѣнахъ заведенія и о поведеніи его сообщается въ полкъ, по выходѣ на службу; доводится до свѣдѣнія Главной Экзаменной Коммиссіи и представляется Королю.

Вообще худое поведеніе кадетъ въ Корпусѣ имѣетъ вліяніе на всю его служебную карьеру; въ 5-мъ нравственномъ классѣ кадетъ почти не бываетъ.

Селектаны, какъ избранные по отличному поведенію, состоятъ въ нравственныхъ классовъ.

Наказанія заключаются въ слѣдующемъ:

Система вы-
сканій.

Разжалованіе;

Арестъ при Корпусѣ, при ротѣ и въ комнатѣ.

Лишеніе части пищи.

Переводъ изъ одного нравственнаго класса въ низшій.

Лишеніе отпуска, на болѣе или менѣе продолжительное время.

Исключеніе, къ которому, впрочемъ, почти не прибѣгаютъ.

Тѣлеснаго наказанія въ дѣйствительности не существуетъ.

Отпуска дозволяются только по праздничнымъ днямъ.

Отпуски.

Селектанамъ во всякое время, свободное отъ занятій; по всѣмъ кадетамъ не иначе, какъ къ извѣстнымъ начальству родственникамъ и знакомымъ. Къ людямъ молодымъ и холостымъ, даже роднымъ братьямъ кадетъ, ходить воспрещается.

Видъ кадетъ чрезвычайно бодрый и здоровый, что отчасти нельзя не приписать частому пребыванію ихъ на

Наружный
видъ кадетъ.

воздухъ, а отчасти систематическимъ гимнастическимъ упражненіямъ.

Обращеніе
офицеровъ.

Дисциплина въ Кадетскомъ Корпусѣ весьма строгая, но въ то же время обращеніе офицеровъ въ высшей степени учтивое, особенно съ селектанами. Въ Потсдамѣ, гдѣ кадеты меньшаго возраста, мы видѣли, что офицеры раздѣляютъ ихъ игры и обращаются съ ними истинно по родственному. Мы бесѣдовали съ нѣкоторыми кадетами, какъ въ Корпусѣ, такъ и встрѣчая ихъ въ знакомыхъ домахъ и вообще замѣтили, что они питаютъ къ своимъ начальникамъ уваженіе и довѣренность, и что у нихъ нѣтъ вовсе удаленія отъ офицеровъ.

Распределе-
ніе для ка-
дета.

Кадеты встаютъ въ 5¹/₂ часовъ утра и къ 6-ти часамъ должны быть совершенно готовы.

Зимою, они тотчасъ же отправляются въ столовую къ завтраку, гдѣ имъ дается супъ и хлѣбъ, откуда идутъ въ свои комнаты для приготовленія уроковъ. Лѣтомъ, завтракъ, хлѣбъ съ масломъ раздается по комнатамъ.

Въ 7¹/₂ часовъ, въ хорошую погоду на дворѣ, въ ненастье по корридорамъ, кадеты осматриваются ротными командирами и дежурными. Потомъ общая молитва въ залѣ.

Въ 8 часовъ начинаются классы, продолжающіеся до 12-ти. Утромъ четыре урока; между каждыми 7 минутъ перемѣна, а между двумя 15 минутъ.

Отъ 12¹/₄ до 12¹/₂ парадъ или фронтовое ученіе.

Въ 12³/₄ обѣдъ, состоящій изъ 3-хъ блюдъ, обыкновенно—супу, куску говядины и овощей.

До 2-хъ кадеты свободны.

Отъ 2 до 4-хъ часовъ два урока; по Средамъ же и Субботамъ классовъ не бываетъ, но отъ 2-хъ до 6-ти часовъ, танцы, пѣніе, фехтованіе и гимнастика (Turnen).

Въ прочіе дни отъ 4-хъ до 6-ти часовъ кадеты свободны.

Съ 6-ти часовъ до 8-ми занятія приготовленіемъ уроковъ.

Въ 8-мъ часовъ ужинъ; до 9¹/₂ часовъ могутъ заниматься въ своихъ комнатахъ или гулять.

Въ 9¹/₂ часовъ идутъ въ спальни; въ 10-ть все огни должны быть погашены.

По праздникамъ, послѣ божественной службы и парада, кадеты распускаются въ отпускъ до 9¹/₂ часовъ.

Прежде чѣмъ мы приступимъ къ описанію плана ученія, ^{Учебная часть.} предметовъ преподаванія, переводовъ изъ класса въ классъ и экзаменовъ, считаемъ пужнымъ показать обязанности лицъ, завѣдывающихъ учебною частію, и преподавателей.

Всѣмъ, что относится до учебной части, завѣдуетъ Учеб- <sup>Учебная ком-
миссія.</sup> ная Коммиссія, Studien-Commission, состоящая въ Берлинѣ подъ предсѣдательствомъ директора, изъ члена отъ Министерства Народнаго Просвѣщенія, штабъ-офицера генеральнаго штаба (Gross-General-Stab) Корпусу постороннихъ, и изъ штабъ-офицера и старшаго учителя (Oberlehrer) военныхъ наукъ, принадлежащихъ Корпусу.

Коммиссія не должна имѣть непосредственныхъ сношеній, ни съ учителями, ни съ кадетами. Каждый изъ ея членовъ обязанъ наблюдать за преподаваніемъ и ходомъ ученія вообще и долженъ находится сколь возможно чаще въ классахъ; но никто изъ нихъ не имѣетъ права дѣлать самъ замѣчаній по преподаванію, а все замѣченное и предположенія свои обязанъ доводить до свѣдѣнія Коммиссіи, которая послѣ общаго обсужденія приводитъ свои распоряженія въ исполненіе чрезъ директора.

Въ провинціальныхъ домахъ Учебная Коммиссія, подъ предсѣдательствомъ директора, состоитъ изъ одного старшаго учителя и одного капитана, начальника отдѣленія.

На обязанности Коммиссіи лежитъ ежегодное составленіе плана учебнаго года, Lehrplan, который состоитъ изъ росписанія часовъ и конспектовъ каждаго предмета; веде-

ніе общей отчетности о занятіяхъ и успѣхахъ каждаго кадета, контролированіе письменныхъ занятій кадетъ и въ концѣ года, общій выводъ о ходѣ ученья по каждому предмету.

Планъ учебнаго года провинціальныхъ домовъ предварительно разсматривается и утверждается въ Берлинѣ.

Прежде учебною частію завѣдывалъ Studien-Director, въ родѣ нашего инспектора классовъ; если смотрѣть строго, то и въ настоящее время непосредственно завѣдуетъ учебною частію корпусный штабъ-офицеръ, членъ Учебной Коммиссіи; по-крайней-мѣрѣ, въ довольно частыя наши посѣщенія Берлинскаго Кадетскаго Дома, мы кромѣ его не видали въ классахъ другихъ членовъ Учебной Коммиссіи и повидимому всѣ распоряженія, хотя и именемъ директора, исходили отъ него.

Преподаватели.

Всѣ преподаватели въ учебномъ отношеніи должны исполнять требованія Коммиссіи, а въ служебномъ подчиняются директору Корпуса.

Преподаватели раздѣляются на военныхъ и гражданскихъ: старшихъ учителей, профессоровъ (гражданскихъ), учителей и помощниковъ учителей, — Hülfs Lehrer.

Всѣ преподаватели или состоятъ на службѣ при Корпусѣ, штатные, или даютъ только уроки, не будучи въ Корпусѣ на службѣ.

Штатные преподаватели военные, за свое содержаніе по чину, равняющееся полному содержанію соответствующаго чина въ арміи и получаемое отъ Военнаго Министерства, а гражданскіе за свое содержаніе (о которомъ будетъ сказано ниже) получаемое отъ Корпуса, должны давать по осьми уроковъ въ недѣлю. За всѣ другіе уроки, даваемые сверхъ 8-ми и называемые усиленными, они получаютъ особую плату, и именно по 15-ти зильберъ-грошей, т.-е. около 50 коп. серебромъ за каждый часъ. Та же плата за часъ и учителямъ постороннимъ.

Кажется, что обязательные восемь часовъ, для военныхъ учителей, только для штабъ-офицеровъ, а для оберъ-офицеровъ обязательныхъ часовъ всего шесть.

Весьма замѣчательно, что каждый учитель, въ случаѣ болѣзни или отпуска, долженъ представить за себя какого-либо другаго учителя изъ корпусныхъ или постороннихъ, съ тѣмъ, чтобы классы ни въ какомъ случаѣ не оставались безъ преподавателя. Въ случаѣ, если учитель не представитъ никого самъ за себя, то Учебная Коммиссія распоряжается наймомъ учителя на его счетъ.

На учителя смотрятъ не только какъ на преподавателя, но и какъ на воспитателя. Въ противоположность съ французскими и бельгійскими спеціальными заведеніями, учителя находятся въ самыхъ близкихъ отношеніяхъ съ кадетами. Начальство не только покровительствуетъ этой связи, но и требуетъ ее, и директоръ Корпуса говорилъ намъ, что опъ тѣмъ довольнѣе, чѣмъ больше нравственнаго вліянія имѣютъ учителя на кадетъ.

Во всемъ Кадетскомъ Корпусѣ семь классовъ: четыре низшихъ въ провинціальныхъ домахъ и три верхнихъ въ Берлинскомъ Домѣ. Въ каждомъ классѣ полагается имѣть не болѣе 30-ти учениковъ, и въ случаѣ большаго числа, классъ дѣлится на параллельныя отдѣленія. Планъ ученья и предметы преподаванія шести низшихъ классовъ совершенно соответствуютъ гимназическому ученью, или лучше сказать ученью въ реальныхъ школахъ; Кадетскій Корпусъ отъ Гимназіи отличается только неимѣніемъ греческаго языка. Седьмой классъ, верхній, назначается собственно для преподаванія военныхъ наукъ и программы его сходны съ программами военныхъ школъ и португезо-праноричьяго класса Соединенной Артиллерійской и Инженерной Школы, о которыхъ мы скажемъ впоследствии.

Подробныхъ программъ, для преподаванія въ шести низшихъ классахъ Корпуса, нѣтъ; есть только конспекты.

Для класса *Selecta*, собственно по специальнымъ предметамъ, программы существуютъ. Впрочемъ намъ говорили, что въ настоящее время занимаются составленіемъ подробныхъ программъ и для прочихъ классовъ.

Предметы преподаванія распределены по классамъ слѣдующимъ образомъ:

Въ провинціальныхъ кадетскихъ домахъ:

Классъ Sexta.

1. *Религія*.

2. *Латинскій языкъ*.

3. *Нѣмецкій языкъ*.

Упражненія въ чтеніи и разговорѣ, рассказы изустные и письменные. Орѳографія.

4. *Французскій языкъ*. Упражненія памяти; ученіе вокабуловъ, небольшихъ стихотвореній и разговоровъ.

Основанія хорошаго произношенія и орѳографіи.

5. *Практическое счисленіе*. Четыре правила ариѳметики съ дробными числами; счисленіе времени; упражненія въ умственномъ счисленіи.

6. *Исторія*. Біографическіе очерки до Карла Великаго. Изъ Отечественнѣй Исторіи короли и члены настоящаго королевскаго дома.

7. *Географія*. Основныя понятія о землѣвѣдѣніи, исходя отъ познанія отечества; основныя понятія о небѣ, выводимыя изъ воззрѣнія.

8. *Естественное вѣдѣніе*. Органическая природа, представляемая изъ непосредственнаго воззрѣнія, безъ проведенія какой-либо системы и безъ научныхъ словъ.

9. *Свободное черченіе отъ руки*. Упражненіе руки и глаза при черченіи карандашомъ.

Употребленіе пожичка, рейсфедера и линейки.

Классъ Quinta.

1. *Религія*.

2. *Латинскій языкъ*.

3. *Нѣмецкій языкъ*. Чтеніе и объясненіе образцовыхъ отрывковъ изъ поэтовъ и прозаиковъ. — Упражненія въ изустныхъ и письменныхъ выраженіяхъ. — Декламація. — Орѳографія и грамматическія упражненія.

4. *Французскій языкъ*. Упражненія въ выраженіи и изученіи формъ, изустно и письменно. — Упражненіе памяти и заучиваніе вокабуловъ.

5. *Практическое счисленіе*. Повтореніе; десятичныя дроби; тройное правило. — Умственные счисленія.

6. *Исторія*. Біографическіе очерки отъ Карла Великаго до Фридриха-Вильгельма III. — Обзоръ Отечественнѣй Исторіи. — Знакомство съ хронологическими таблицами.

7. *Географія*. Пруссія и Германія, особенности физическая Географія; кромѣ того и политическое ихъ раздѣленіе.

8. *Естественное вѣдѣніе*. Повтореніе и распространеніе курса шестаго класса. — Неорганическая природа, разсматриваемая точно также, какъ разсмотрѣна органическая.

9. *Черченіе*. Начала рисовки деревьевъ различной величины. — Употребленіе пера, туши и циркуля.

10. *Письмо*. Съ прописей.

Классъ Quarta.

1. *Религія*.

2. *Латинскій языкъ*.

3. *Нѣмецкій языкъ*. Объясненія образцовыхъ произведеній въ поэзіи и прозѣ, въ изустныхъ разсказахъ. — Составленіе предложеній и мелкихъ сочиненій. — Декламація.

4. *Французскій языкъ*. Продолженіе изученія формъ языка. — Письменные экзерциціи. — Упражненія памяти и разговоры.

5. *Математика*. Геометрія до Пифагоровой теоремы

включительно.—Счисленіе; правило процентовъ и простое правило Товарищества.

6. *Исторія*. Древняя и Средняя Исторія, до 1268 года.—Этнографически, больше въ группахъ, чѣмъ въ общей связи.

Отечественная Исторія отъ 1134 до 1571 года.

7. *Географія*. Европа, кромѣ Германіи, также какъ въ предъидущемъ классѣ Нѣмецкія земли.

8. *Черченіе плановъ*. Масштабъ.—Подписи.—Лемановская методъ.—Употребленіе линейки, треугольника, рейс-федера, транспортира.

9. *Рисовка отъ руки* деревьевъ.

10. *Письмо* съ прописей.

Классъ Tertia.

1. *Религія*.

2. *Латинскій языкъ*.

3. *Нѣмецкій языкъ*. Предложенія.—Упражненія въ свободныхъ изустныхъ разсказахъ.—Расположеніе сочиненій.—Разсказы прочитаннаго.

4. *Французскій языкъ*. Окончательное изученіе формъ языка.—Главные правила синтаксиса.—Упражненія въ разговоръ и памяти.

5. *Математика*. Алгебра до пропорцій включительно; сложное правило Товарищества.—Геометрія, линіи и углы въ кругѣ; дѣленіе окружностей и построеніе правильныхъ фигуръ.

6. *Исторія*. Отъ 1268 до новѣйшихъ временъ, по народамъ.

Отечественная Исторія отъ 1571 года до конца.

7. *Географія*. Всѣ части свѣта, кромѣ Европы.

8. *Естествовѣдѣніе*. Общій обзоръ естественныхъ наукъ.

9. *Черченіе плановъ*. Подписи черною и цвѣтными кра-

сками.—Различнаго рода шрифты.—Системы: Лемана и Мюффлинга.

Употребленіе кисти и красокъ.

10. *Рисованіе*. Группы деревьевъ.—Увеличеніе и уменьшеніе.—Оттѣнка карандашомъ и тушью.

11. *Письмо*. Занимаются только тѣ воспитанники, которые въ этомъ предметѣ отстали.

Въ Берлинскомъ Кадетскомъ Домѣ:

Классъ Secunda.

1. *Религія*, 2 часа.

2. *Латинскій языкъ*, 6 часовъ.

3. *Нѣмецкій языкъ*, 3 часа. Главнѣйшее о поэтическомъ искусствѣ.—Чтеніе образцовыхъ произведеній.—Упражненія въ расположеніи сочиненій.—Сочиненія.—Синонимы

4. *Французскій языкъ*, 4 часа. Синтаксисъ.—Письменные упражненія.—Фразеологія.—Упражненія въ разговорахъ.

5. *Математика*, 5 часовъ. Геометрія: о подобіи фигуръ, о кругахъ.—Алгебра: о корняхъ и квадратныхъ уравненіяхъ.

6. *Исторія*, 2 часа. Древняя Исторія и Средняя до междоцарствія.

7. *Географія*, 2 часа. Европа и особенности часть нѣмецкая.

8. *Естествовѣдѣніе*. Механика, 2 часа.

9. *Черченіе плановъ*, 2 часа. Теоретическое преподаваніе.—Масштабъ; различныя системы выраженія горъ, подписи и шрифты.—Черченіе простыхъ группъ горъ и назначеніе различныхъ мѣстныхъ предметовъ.

10. *Рисованіе*. По желанію.

11. *Письмо*. Только для отставшихъ.

Классъ Prima.

1. *Религія*, 1 часъ.

2. *Латинскій языкъ*, 5 часовъ.

3. *Нѣмецкій языкъ*, 3 часа. Исторія литературы. — Объясненіе драматическихъ произведеній. — Логическія упражненія въ расположеніи сочиненій. — Синонимы. — Определе-нія. — Описанія. — Сочиненія на заданныя темы.

4. *Французскій языкъ*, 4 часа. Упражненія письменныя. — Повтореніе Грамматики. — Небольшія сочиненія и упражне-нія въ разговорахъ.

5. *Математика*, 5 часовъ. Прогрессія и логариѣмы; ихъ примѣненіе. — Приложеніе Алгебры къ Геометріи.

Тригонометрія. — Начала Стереометріи.

6. *Исторія*, 4 часа. Средняя Исторія отъ междоусобицъ и Новая Исторія.

Отечественная Исторія. — Общеисторическій обзоръ.

7. *Географія*, 3 часа. Математическая и Чисто-физиче-ская Географія. — Повтореніе и распространеніе прежнихъ уроковъ съ особеннымъ воззрѣніемъ на Прусское государ-ство.

8. *Естественныя силы*, 2 часа. Тепло. — Электричество. — Магнетизмъ. — Звукъ и Свѣтъ.

9. *Черченіе плановъ*, 2 часа. Окончаніе теоріи, черченіе плановъ. — Основанія съѣмокъ. — Изображенія отдѣльныхъ группъ горъ.

Ученіе объ общихъ видахъ мѣстности и ихъ изобра-женій.

Копировка плановъ. — Черченіе съ моделей.

10. *Рисованіе*, по желанію.

Классъ Selecta.

1. *Военныя науки*:

a) Ученіе объ оружіи (*Waffenlehre*), Артиллерія, 4 часа.

b) Фортификація, 4 часа.

c) Малая война. — Элементарная Тактика, 5 часовъ.

d) Военная литература, и

e) Военное писъмоводство, 1 часть.

2. *Черченіе плановъ и съемки*:

Теоретическое преподаваніе; 2 часа. — Повтореніе всего пройденнаго; о черченіи плановъ съ объясненіями изъ ученія о мѣстности.

Практическія упражненія. — Черченіе плановъ съ оригина-ловъ; рѣшеніе задачъ изъ всѣхъ частей теоріи. — Черченіе горъ по даннымъ профилямъ и основнымъ долинамъ.

Съемки и крокированіе.

3. *Нѣмецкій языкъ*, 2 часа. Чтеніе и объясненіе нѣкото-рыхъ образцовыхъ произведеній нѣмецкой литературы и из-влеченіе оттуда основныхъ эстетическихъ понятій. — По-втореніе и распространеніе логики.

4. *Англійскій языкъ*, 3 часа. Грамматическое препода-ваніе съ письменными упражненіями. — Чтеніе.

Эти предметы общіе всему классу. За тѣмъ одни изу-чаютъ:

6. *Латинскій языкъ*, 4 часа.

6. *Французскій языкъ*, 4 часа. Французская литература и сочиненія.

Другіе:

5. *Математику*, 4 часа. Стереометрія; Сферическая Три-гонометрія; введеніе въ дифференціальное исчисленіе; и

6. *Химию*, 4 часа. Основанія и практическій анализъ. — По-слѣднюю категорію избираютъ по преимуществу тѣ изъ ка-детъ селектановъ, которые желаютъ поступить въ Артил-лерійскую и Инженерную Школу.

Кромѣ-того, воспитанники учатся гимнастикѣ, танцамъ, фехтованію и верховой ѣздѣ.

Музыкѣ и пѣнію обучаются только нѣкоторые воспитан-ники.

Классы продолжаются по часу каждый урокъ; шесть уроковъ въ день, кромѣ Среды и Субботы, когда только по три урока. При назначеніи часовъ для уроковъ, никакой си-стемы не придерживаются и назначаютъ ихъ по удобствамъ для учителей.

Собственно ученье заключается въ чтеніи лекцій; въ спрашиваніяхъ; въ репетиціяхъ; въ письменныхъ и другихъ работахъ, производимыхъ въ назначенные часы; и въ занятіяхъ болѣе свободныхъ, но производимыхъ также въ назначенные часы.

Чтеніе лекцій
и спрашиваніе.

Лекціи должны читаться внятно и громко, отнюдь безъ диктанта, и сопровождаться частыми спрашиваніями учениковъ, которыя служили бы, какъ для объясненія прочитаннаго, такъ и для повторенія пройденнаго. Слѣдовательно, тотъ же самый способъ, какъ и у насъ, съ тѣмъ только отличіемъ, что почти всѣ безъ исключенія учителя умѣютъ извлекать изъ этого способа всю возможную пользу, т.-е. вмѣстѣ съ преподаваніемъ умѣютъ спросить большое число учениковъ и повторить не мало изъ пройденнаго.

Вниманіе въ классѣ полное и вниманіе это поддерживается постояннымъ обращеніемъ къ тому или другому ученику.

У каждаго ученика тетрадь для записыванія заданнаго урока; нѣкоторые изъ нихъ, по не всѣ, записываютъ и за учителемъ. Каждый отвѣтъ учителемъ отмѣчается.

Часы назначенные для работъ и репетицій (Arbeitsstunde).

Въ эти часы дозволяется заниматься единственно заданными учителями уроками и работами, и преимущественно письменными, но отнюдь ни чѣмъ постороннимъ и даже чтеніемъ.

Офицеры и гражданскіе воспитатели, и особенно послѣдніе, обязаны въ эти часы находиться съ воспитанниками, помогать имъ въ ихъ занятіяхъ, растолковывать уроки и надзирать за порядкомъ. Въ эти же часы учителя могутъ дѣлать репетиціи, но для сего они должны наканунѣ записать въ особую книгу о томъ, что желаютъ сдѣлать репетицію.

Письменные работы.

Письменные работы дѣлаются въ большомъ числѣ и особенно по языкамъ; каждая работа непременно просматривается учителемъ, исправляется и оцѣнивается. Тетрадки для этихъ работъ ведутся съ нѣмецкою аккуратностію.

Въ эти часы дозволяется заниматься уроками и чтеніемъ, даже игрою въ шахматы; но эти занятія происходятъ безъ особаго надзора учителей и воспитателей. Часы для свободныхъ занятій.

Оцѣнка успѣховъ воспитанниковъ производится по той же системѣ, о которой мы говорили выше. Оцѣнка успѣховъ.

Свѣдѣнія объ успѣхахъ учениковъ представляются учителями о каждомъ классѣ три раза въ годъ, каждому классу въ разное время. Свѣдѣнія эти имѣютъ слѣдующую форму:

ИМЕНА.	Поведеніе.	Вниманіе.	Прилежаніе.	Способности.	Успѣхи.	Познанія.	Изустное изложеніе.	Общій средний выводъ.
№ № и т. д.								

Тутъ же прописывается что пройдено; въ какое время читались лекціи, производились спрашиванія и репетиціи; выставляются особенно хорошіе и особенно дурные ученики и, наконецъ, дѣлается замѣчаніе о ходѣ ученья и о поведеніи вообще цѣлаго класса.

Что касается до распредѣленія чтенія в теченіи года, то надо замѣтить, что это предоставляется совершенно усмотрѣнію учителя.

Только стараются нѣкоторое время читать, производя однако же и спрашиванія, а по прохожденіи извѣстнаго отѣла науки, дѣлаютъ повтореніе всего пройденнаго.

Переводъ изъ класса въ классъ дѣлается безъ экзамена, по оцѣнкамъ учителей и по ихъ окончательной аттестаціи, которую учитель подаетъ въ концѣ года, и въ которой долженъ предъ каждымъ ученикомъ сдѣлать одну изъ слѣдующихъ отмѣтокъ: Переводъ въ слѣдующіе классы.

Хорошъ для перевода.

Описан. Нѣк. Загр. Учеб. Зав.

Переводится.

Переводится съ условіемъ.

Непереводимъ.

Для обсужденія вопросовъ по переводу, собираются учительскія конференціи, кажется единственныя въ Прусскомъ Кадетскомъ Корпусѣ. Окончательный переводъ зависитъ отъ Учебной Коммисіи.

Предварительный экзаменъ.

Хотя переводъ изъ класса въ классъ и дѣлается безъ экзамена, но для допущенія кадетъ класса prima къ вступительному портупей-прапорщицкому экзамену и селекта-новъ къ офицерскому въ Главной Экзаменной Коммисіи, въ самомъ Корпусѣ дѣлается имъ, такъ-называемый, предварительный экзаменъ (Vorgprüfung).

Передъ этимъ экзаменомъ, каждый учитель по своему предмету составляетъ нѣсколько письменныхъ вопросовъ и задачъ, такимъ-образомъ, чтобы изъ рѣшенія этихъ задачъ можно было видѣть, приготовленъ ли воспитанникъ или нѣтъ къ экзамену. Вопросы эти и задачи разсматриваются въ Учебной Коммисіи Корпуса и раздаются кадетамъ за три недѣли до экзамена. На рѣшеніе ихъ дается определенное время, послѣ чего каждый учитель долженъ разсмотрѣть отвѣты кадетъ и оцѣнить ихъ. При этой оцѣнкѣ ему дозволяется брать во вниманіе и годичныя занятія.

Самый экзаменъ дѣлается письменный и словесный, въ присутствіи Учебной Коммисіи, нѣсколькихъ воспитателей-офицеровъ и преподавателей.

Всѣ отвѣты воспитанниковъ экзаменаторами оцѣниваются. Для окончательнаго вывода берется средняя величина изъ трехъ оцѣнокъ: учительской, за письменный и за словесный отвѣты на экзаменѣ.

Невыдержавшимъ экзаменъ, при хорошемъ поведеніи, дозволяется остаться еще на годъ въ классѣ, но не въ selecta; изъ этого класса невыдержавшіе экзаменъ поступаютъ въ армію и должны на общихъ основаніяхъ вновь прослу-

шать курсъ военныхъ наукъ въ одной изъ военныхъ школъ. Кажется, оставленіе въ томъ же классѣ, особенно въ провинціальныхъ домахъ, весьма допускается, потому-что мы встрѣтили въ Потсдамѣ кадетъ 17-ти лѣтъ; но особыхъ правилъ для этого, повидимому, не существуетъ, а представляется усмотрѣнію начальства.

Вообще, относительно системы ученія въ Прусскомъ Кадетскомъ Корпусѣ должно замѣтить слѣдующее:

1) Разумную постепенность, соразмѣренную съ силами учениковъ, въ преподаваніи предметовъ; такимъ-образомъ Исторія и Географія проходится сначала кратко и потомъ дополняется новыми подробностями, смотря по успѣхамъ и возрасту учениковъ. Такое повтореніе чрезвычайно полезно и весьма хорошіе его результаты мы видѣли на самомъ дѣлѣ.

2) Наглядность и практичность преподаванія. Вездѣ, гдѣ только можно, даютъ кадетамъ таблицы, рисунки, модели, производятся опыты. Такъ Физика проходится въ особомъ амфитеатрѣ, непремѣнно сопровождаясь опытами; Химія также, и независимо отъ этого, воспитанники цѣлые полгода сами производятъ манипуляціи, въ нарочно устроенной для сего лабораторіи,—и

3) Большое употребленіе письменныхъ работъ, о пользѣ которыхъ мы высказывали неоднократно наше мнѣніе.

Если что достойно вособенности подражанія въ Прусскомъ Кадетскомъ Корпусѣ, это обращеніе вниманія на физическое развитіе дѣтей и соблюденіе строжайшей дисциплины, соединенное съ весьма кроткимъ и мягкимъ обращеніемъ офицеровъ, основанномъ на взаимномъ довѣріи и уваженіи.

Справедливо думаютъ, что правильная гимнастика, имѣя непосредственнымъ результатомъ укрѣпленіе тѣла, укрѣпляетъ въ то же время духъ и характеръ. Кромѣ того, можетъ-быть, не безъ основанія приписываютъ тѣлеснымъ

Особенныя стороны Прусскаго кадетскаго корпуса.

упражнениямъ крѣпкій сонъ и происходящіе отъ того выгодные нравственные результаты для мальчиковъ. Мы уже не говоримъ о пользѣ гимнастики для будущаго военнаго чловѣка, особенно въ прусской арміи, гдѣ она получила въ настоящее время такое высокое развитіе.

Соблюденіе строжайшей дисциплины и порядка во всемъ не такъ бесполезно, какъ нѣкоторые думаютъ.

Порядокъ и разумная дисциплина, т.-е. такая, которая требуетъ исполненія только того, что можно и должно исполнить, имѣютъ свою долю вліянія на нравственное воспитаніе молодыхъ людей, приучая ихъ къ порядку въ жизни и къ исполненію своихъ обязанностей.

Намъ остается еще сказать, что въ каждой ротѣ существуетъ въ Берлинскомъ Кадетскомъ Домѣ бібліотека, состоящая изъ книгъ, примѣненныхъ къ возрасту и занятіямъ воспитанниковъ, которыми имѣютъ право пользоваться все кадеты.

Изъ главной бібліотеки, въ которой до 5,000 томовъ, и имѣются книги по всемъ отраслямъ, имѣютъ право пользоваться только преподаватели и кадеты класса *selecta*.

Часть хозяй-
ственная.

Для завѣдыванія продовольствіемъ, обмундированіемъ, вооруженіемъ, мебелью, постройками, отопленіемъ и освѣщеніемъ учреждены въ Берлинѣ нѣсколько, а въ провинціальныхъ заведеніяхъ по одной Экономическихъ Коммиссій, изъ которыхъ каждая завѣдуетъ одною или нѣсколькими изъ поименованныхъ предметовъ и состоитъ изъ ротныхъ командировъ и нѣкоторыхъ субалтернъ-офицеровъ.

Счетная часть находится также въ завѣдываніи особой Коммиссией, состоящей изъ одного ротнаго командира, одного субалтернъ-офицера и казначея (*Rendant*), выдающаго суммы.

Все эти Коммиссіи соединяются въ одну, подъ предѣтельствомъ директора Корпуса, для общаго обсужденія

и окончательнаго рѣшенія хозяйственныхъ вопросовъ. Частныя же Коммиссіи имѣютъ, такъ сказать, только наблюденіе за порученными имъ частями. Самыя вещи находятся въ непосредственномъ завѣдываніи двухъ коммисаровъ и четырехъ фельдфебелей-лейтенантовъ.

Продовольственная часть сдается по контракту эконому, который за опредѣленную плату въ годъ имѣетъ все продовольствіе на своей полной отвѣтственности.

Столъ чрезвычайно хорошъ. О томъ, что получаетъ кадетъ, мы упомянемъ изъ любопытства. Въ завтракъ: кашей-либо супъ, или булку и масло.

Въ обѣдъ: 1) супъ изъ говядины, молочный, пивной; 2) мясо и овощи, котлеты, рисъ, ветчину; 3) жаркое изъ различнаго мяса.

Въ ужинъ: супъ и масло съ сыромъ, или картофель съ масломъ, или бутеръ-бродтъ съ колбасами, или яйца съ салатомъ, и т. п.

Продовольствіе каждаго кадета обходится на наши деньги нѣсколько больше 28-ми коп. сер. въ день. Сумма весьма значительная, если принять во вниманіе, что нашъ фунтъ говядины стоитъ въ Берлинѣ на рынкѣ отъ 9-ти до 12-ти копѣекъ серебромъ.

Обмундированіе дѣлается по контрактамъ, заключаемымъ съ фабрикантами и мастеровыми.

Отопленіе производится съ торговъ.

Надзоръ за зданіями поручается одному изъ коммисаровъ.

Служителей въ Берлинскомъ Домѣ всего 30-ть чловѣкъ; но надо замѣтить, что въ кухнѣ повара и прислуга отъ эконома; а равно и во всехъ прочихъ комнатахъ, позволяется, въ отсутствіе кадетъ, женамъ или вообще женщинамъ изъ семействъ служителей, помогать въ уборкѣ.

Служители избираются изъ отставныхъ заслуженныхъ

солдатъ, по 6-ти въ каждой ротѣ; барабанщики, которыхъ по 1-му въ ротѣ, исполняютъ и должность цирюльниковъ.

Кадеты получаютъ карманные деньги въ слѣдующемъ размѣрѣ:

Фельдфебель	25	зильберъ-грошей.
Унтеръ-офицеръ	15	»
Ефрейторъ	10	»
Кадетъ	5	»

въ мѣсяцъ. Своихъ денегъ позволяется имѣть ни какъ не болѣе 2-хъ талеровъ въ мѣсяцъ.

Бюджетъ
корпуса.

Бюджетъ Берлинскаго Кадетскаго Корпуса на 1861 годъ былъ слѣдующій:

А. Управление Кадетскаго Корпуса.

1. Командиръ Корпуса	3100	талер.
2. Штабъ-офицеръ, членъ Учебной Ком- мисіи.	1600	»
3. 1 адъютантъ.	372.	»
4. 1 регистраторъ.	600.	»
5. 1 канцелярскій секретарь.	400.	»
6. 1 казначейскій	450.	»

Б. Офицеры Берлинскаго Кадетскаго Дома.

Четыре ротныхъ командира, капитаны, съ содержаніемъ отъ 1200 до 800 талеровъ въ годъ. Три поручика корпусныхъ съ 360 талеровъ въ годъ. Девять командированныхъ офицеровъ съ 300 талеровъ въ годъ. Кроме того, каждый изъ субалтернъ-офицеровъ получаетъ по 120 талеровъ прибавочныхъ.

Хоръ музыки стоитъ до 1000 талеровъ.

В. Профессоры и учителя.

Гражданскіе получаютъ: первый профессоръ 1000 талер., прочіе отъ 650 до 600 талеровъ; учителя получаютъ отъ 550 до 400 талер., всѣхъ ихъ девять.

Штатныхъ учителей военныхъ трое. Прикомандированныхъ трое. Учителей рисованья, черченія, фехтованія, танцевъ, музыки—семь, которые всѣ получаютъ отъ Корпуса плату по часамъ.

Четыре гувернёра получаютъ каждый по 308 тал. въ годъ. Всего на преподаваніе 9.500 талеровъ.

Г. Должностныя лица.

Рендантъ (въ родѣ нашего казначея)	1.500	талер.
Оберъ-штабъ докторъ	800	»
2 медика.	480 и 240	»
Проповѣдникъ.	800	»
2 комиссара	400 и 350	»
4 фельдфебель-лейтенанта.	360 и 400	»
30 служителей получающихъ отъ	160 до 172	»
4 барабанщика по.	71	»

Д. Прочія выдачи.

Столъ.	44.300	талер.
Обмундированіе	16.040	»
Отопленіе и освѣщеніе.	6.000	»
На разныя вещи	3.100	»

А всего 108.294 талер.

Кадетъ въ Берлинѣ обходится до 250, а въ провинціальныхъ домахъ отъ 170 до 200 талеровъ.

Соединенная Артиллерійская и Инженерная Школа.

Vereinigte Artillerie und Ingenieur Schule.

Молодые люди, желающіе поступить въ Школу, должны сдѣлать установленный предварительный экзаменъ въ Главной Экзаменной Коммисіи въ Берлинѣ, который отличается отъ португей-прапорщицкаго армейскаго экзамена только тѣмъ, что при немъ требуются болѣе обширныя познанія изъ Математики.

Общее понятіе о Школѣ.

По окончаніи этого экзамена, они принимаются въ Школу какъ обыкновенные рядовые, и только по истеченіи трехъ мѣсяцевъ или полугодія производятся въ портупей-прапорщики.

Курсъ перваго учебнаго года Школы тотъ же самый, какъ и въ классѣ *selecta* Кадетскаго Корпуса или въ военныхъ школахъ, и по окончаніи онаго воспитанники Школы держатъ экзаменъ на офицерскій чинъ въ той же Экзаменной Коммисіи. Послѣ этого экзамена они предварительно назначаются сверхъ штатными артиллерійскими и инженерными офицерами и поступаютъ во 2-й курсъ Школы, по окончаніи коего переводятся въ 1-й курсъ и только по выдержаніи испытанія передъ особою Коммисіею, для специальныхъ родовъ оружія, производятся въ дѣйствительные подпоручики артиллеріи или инженеровъ и поступаютъ на службу въ эти войска.

Кадеты изъ класса *selecta* прямо поступаютъ въ офицерскіе классы.

Въ случаѣ невыдержанія экзамена, по окончаніи втораго учебнаго года, офицерамъ позволяется переходить въ армію.

При неудачномъ экзаменѣ третьяго года, окончательномъ, офицеръ можетъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ остаться еще на четвертый годъ или оставляется сверхъ-штатнымъ въ артиллеріи и инженерномъ корпусѣ и иногда долгое время ожидаетъ замѣщенія на вакансію; при совершенномъ же невыдержаніи окончательнаго экзамена, онъ можетъ просить перевода въ армію.

Управленіе
Школою.

Главное завѣдываніе Школою предоставлено генералъ-инспекторамъ артиллеріи и инженеровъ, которые оба суть попечители Школы и вмѣстѣ составляютъ особое надъ нею Попечительство (*Curatorium*).

Генералъ-инспекторъ военнаго образованія ежегодно по-

лучаетъ чрезъ Попечительство только свѣдѣніе о состояніи Школы.

Для болѣе близкаго надзора надъ Школою, назначается особый инспекторъ Школы изъ артиллерійскихъ генераловъ, если директоръ инженеръ, или изъ инженеровъ, если директоръ артиллеристъ. Онъ имѣетъ ближайшее наблюденіе за исполненіемъ распоряженій Попечительства.

Непосредственное начальство надъ заведеніемъ ввѣряется директору изъ артиллерійскихъ или инженерныхъ генераловъ или полковниковъ, съ властію полковаго командира. Ему придается въ помощь, по назначенію попечительства, капитанъ изъ противоположнаго рода оружія.

Директоръ есть председатель Учебной Коммисіи, и въ этомъ качествѣ имѣетъ общій надзоръ за преподаваніемъ.

Для ближайшаго наблюденія за обучающимися имѣются подъ названіемъ *Directions*-офицеровъ, три артиллерійскихъ и одинъ инженерный офицеръ, между коими распредѣляются занятія казначея, бібліотекаря и т. п. и коимъ непремѣнно дается и часть уроковъ, для ближайшаго знакомства съ обучающимися.

Собственно учебною частію завѣдуетъ *Учебная Коммисія*, которая состоитъ подъ председательствомъ директора изъ трехъ старшихъ учителей Школы (Математики, Артиллеріи и Инженернаго Искусства) и трехъ членовъ Школъ постороннихъ, назначаемыхъ Попечительствомъ изъ старшихъ артиллерійскихъ и инженерныхъ офицеровъ.

На обязанности Коммисіи лежитъ веденіе списковъ учащихся съ отмѣтками преподавателей и списковъ сихъ послѣднихъ съ обозначеніемъ способностей къ преподаванію и знаній каждаго.

Всѣхъ преподавателей въ Школѣ въ наше время было 12 военныхъ и 11 гражданскихъ лицъ, но по возможности стараются имѣть ихъ военныхъ, изъ — артиллеристовъ и инженеровъ. Число преподавателей перемѣняется; постановлено

Преподава-
тел.

правиломъ имѣть ихъ всегда столько, чтобы въ случаѣ отсутствія, классы не оставались безъ преподаванія.

Распределе-
ніе курсовъ.

Курсъ трехгодичный.

Въ первый годъ, въ портупей-прапорщичьемъ классѣ, преподаются предметы нужные для армейскаго офицера; во второй годъ предметы спеціальныя для артиллеристовъ и инженеровъ, по обоимъ оружіямъ вмѣстѣ и, наконецъ, въ третій годъ предметы раздѣляются и преподаются болѣею частію отдѣльно, какъ тѣмъ такъ и другимъ.

Общія начала
преподаванія.

Прежде чѣмъ перейти къ предметамъ, которые читаются въ Школѣ, укажемъ на нѣкоторые общія правила, принятыя при преподаваніи.

Главное правило при преподаваніи, кромѣ сообщенія ученикамъ необходимой массы познаній, дѣйствовать на развитіе ума и вособенности на развитіе самостоятельнаго сужденія и требовать знанія только тѣхъ фактовъ, которые дѣйствительно могутъ быть удержаны памятью.

Въ наукахъ опытныхъ, напр. въ Артиллеріи и т. п., сообщать только положительныя данныя, а отнюдь не предположенія.

Никогда не диктовать. Записывать или нѣтъ за профессоромъ, предоставляется усмотрѣнію самого профессора, ибо хотя эти замѣтки и чрезвычайно полезны, но считаютъ, что они развлекаютъ вниманіе учениковъ. Однакожъ требуется, чтобы по каждому предмету ученикъ имѣлъ составленныя имъ самимъ записки, которыя отъ времени до времени осматриваются и исправляются профессоромъ.

Система спрашиванія въ присутствіи цѣлаго класса.

Знанія оцѣниваются по тому же самому масштабу, о коемъ упомянуто выше.

По усмотрѣнію учителя, часть времени, назначеннаго на лекцію, употребляется собственно на чтеніе; часть на спра-

шиваніе; часть на рѣшеніе задачъ и письменныя работы въ его присутствіи.

Лекціи по одному часу, и продолжаются отъ 8-ми часовъ утра до 1 часу по полудни. Нѣкоторые предметы идутъ по двое часовъ сряду, и вособенности въ старшихъ курсахъ. Остальное время ученики свободны или употребляютъ его на гимнастику и верховую ѣзду.

Собственно учебный годъ раздѣляется на двѣ части: теоретическое преподаваніе, около 9-тимѣсяцевъ, и прак-
Предметы
преподаванія

тическія занятія, — въ остальное время.

Теоретическое преподаваніе обнимаетъ слѣдующіе предметы:

Артиллерію, Инженерное Искусство, Гидравлическія постройки, Тактику, Исторію Военнаго Искусства, Математику, Теорію съемокъ Физику, Химію, Французскій языкъ, служебныя обязанности, знанія лошади, черченіе ситуационныхъ плановъ, геометрическое черченіе, артиллерійское, фортификаціонное и архитектурное.

Практическія занятія, которыя частію идутъ и втеченіи года, состоятъ въ слѣдующемъ:

Въ посѣщеніи военныхъ учреждений и техническихъ заведеній въ Берлинѣ и Шпандау; въ лабораторныхъ работахъ; въ осмотрѣ сырыхъ матеріаловъ, употребляемыхъ для артиллерійскихъ орудій и ручнаго оружія; въ дѣйствіи съ машинами; въ практическомъ примѣненіи теоретическихъ правилъ къ разстановкѣ орудій на мѣстности; въ *разбивкѣ* и постройкѣ батарей и полевыхъ укрѣпленій; въ сри-совкѣ съ натуры артиллерійскихъ предметовъ и строеній; въ занятіяхъ съ гвардейскими піонерами; въ рѣшеніи на мѣстности задачъ изъ крѣпостной войны; въ практическихъ упражненіяхъ геодезическихъ, и въ стрѣльбѣ.

Сверхъ того офицеры упражняются въ фронтовыхъ ученіяхъ, фехтованіи, гимнастикѣ и верховой ѣздѣ.

Замѣтимъ, что въ число предметовъ Математики входятъ: Статика, Механика и Гидравлика.

Частные экзамены.

Каждую четверть года преподаватели производятъ частные экзамены или спрашиванія изъ всего въ это время пройденнаго и о результатахъ этого спрашиванья сообщаютъ Учебной Коммиссіи.

Для перехода изъ перваго курса во второй, дѣлается, какъ уже сказано, обыкновенный офицерскій экзаменъ въ Главной Экзаменной Коммиссіи.

Переводные и выпускной экзамены.

Для перехода изъ втораго въ третій курсъ и для выпуска, экзаменъ дѣлается особою Специальною Коммиссіею назначаемую Попечительствомъ и состоящую изъ председателя, одного изъ старшихъ офицеровъ того или другаго оружія и пяти членовъ, трехъ артиллеристовъ и двухъ инженеровъ. Коммиссія эта совершенно независима отъ Школы. Замѣчательно, что экзаменъ только письменный.

Изъ каждой науки офицерамъ дѣлается опредѣленное число вопросовъ, заранее составленныхъ преподавателями Школы. Члены Коммиссіи имѣютъ право и сами писать вопросы, но никакъ не выходя изъ курса (надо замѣтить, что каждому предмету составлена подробная программа).

По каждому вопросу, для отвѣта назначается опредѣленное время.

Всѣ вопросы разсматриваются каждый годъ Учебною Коммиссіею Школы, исправляются и содержатся постоянно въ уровень съ преподаваніемъ.

Отвѣты пишутся въ присутствіи одного изъ членовъ Экзаменной Коммиссіи.

Для оцѣнки ихъ существуетъ таже школа, о которой уже упомянуто, т. е. отъ 9-ти до 1-го.

Самая оцѣнка производится предварительно тѣмъ учителемъ, изъ предмета котораго производится экзаменъ; потомъ отвѣтъ съ мнѣніемъ и оцѣнкою учителя, разсматривается во всей подробности однимъ изъ членовъ Коммиссіи,

который можетъ перемѣнить оцѣнку учителя и его отмѣтка считается окончательною.

По окончаніи разсмотрѣнія отвѣтовъ, Коммиссія собирается въ полномъ составѣ и по общему совѣщанію, по большинству голосовъ, рѣшаетъ во-1-хъ) всѣ недоумѣнія, могшія возникнуть по оцѣнкамъ, и во-2-хъ) составляетъ отчетъ вообще объ экзаменахъ. Въ этомъ отчетѣ выражается, по извѣстной формѣ, мнѣніе о каждомъ офицерѣ, т. е. выдержалъ онъ или невыдержалъ экзаменъ и можетъ быть или нѣтъ переведенъ въ слѣдующій классъ или выпущенъ на службу; и кромѣ того, указывается, какъ шли вообще экзамены и не требуется ли сдѣлать какихъ либо перемѣнъ въ преподаваніи. За всякій замѣченный подлогъ на экзаменѣ по какому либо предмету, ставится отмѣтка *неудовлетворительно*.

Мы считали не безполезнамъ описать этотъ совершенно особый родъ экзаменовъ, но не полагаемъ нужнымъ входить въ подробности о числѣ балловъ (point), требуемыхъ по каждому предмету, и прочемъ. Замѣтимъ только, что всѣ предметы раздѣлены по родамъ оружія на спеціальныя и вспомогательныя и что по каждому изъ спеціальныхъ предметовъ требуется непременно отмѣтка удовлетворительно, а по вспомогательнымъ, недостатокъ въ однихъ замѣняется излишествомъ въ другихъ и требуется только, чтобы общая сумма выражала отмѣтку удовлетворительную.

Соединенная Артиллерійская и Инженерная Школа находится Unter den Linden, на весьма хорошемъ мѣстѣ, но помещеніе въ ней весьма тѣсное.

Общая замѣчанія о Школѣ.

Всѣхъ учащихся до 250 человекъ. Портупей-прапорщики живутъ въ самомъ зданіи и въ сосѣднемъ нанятомъ домѣ, а офицеры на вольныхъ квартирахъ.

При Школѣ есть кабинетъ моделей, физическій кабинетъ, небольшая химическая лабораторія для работъ офицеровъ и библіотека.

Въ самомъ же зданіи Школы есть кофейная и биллиардная.

По общему отзыву и по нашему замѣчанію, Соединенная Артиллерійская и Инженерная Школа есть лучшее изъ военныхъ учебныхъ заведеній Пруссіи.

Военная Академія Kriegs Akademie.

Военная Академія была основана Фридрихомъ Великимъ подъ названіемъ Военной Школы; подвергалась многимъ перемѣнамъ въ своемъ устройствѣ и даже въ настоящее время окончательнаго устава не имѣетъ; такъ по-крайней-мѣрѣ сообщилъ намъ директоръ Академіи, генераль-лейтенантъ Шмидтъ.

Назначеніе
оенной ака-
деміи. Главное ея назначеніе, — приготовленіе офицеровъ для топографическаго Департамента и для Генеральнаго Штаба, новмѣстѣ съ тѣмъ и распространеніе вообще высшихъ познаній въ арміи.

Поступленіе
офицеровъ. Въ Военную Академію поступаютъ офицеры по прослуженіи трехъ лѣтъ на дѣйствительной службѣ изъ всѣхъ родовъ войскъ. Для сего предварительно требуется выдержать письменный экзаменъ изъ всѣхъ тѣхъ предметовъ, которые назначены для простаго офицерскаго экзамена въ Главной Экзаменной Коммиссіи. Экзаменъ держится при Штабахъ, въ провинціяхъ, но вопросы присылаются изъ Берлина, изъ Главной Коммиссіи. Говорятъ, что вопросы эти отличаются только большею подробностію и отвѣты требуются болѣе самостоятельные и ученые.

Отвѣты каждаго офицера сначала разсматриваются въ Штабѣ, при которомъ держался экзаменъ, потомъ въ Главной Экзаменной Коммиссіи и съ ея заключеніемъ передаются начальнику прусскаго Генеральнаго Штаба, который уже рекомендуетъ военному министру тѣхъ офицеровъ, которые могутъ быть приняты.

Кандитатовъ бываетъ до 80-ти человекъ, поступаетъ же только 40. Всѣхъ офицеровъ въ Академіи 120.

Курсъ трехгодичный, въ трехъ классахъ; въ каждомъ круглымъ числомъ по 40 человекъ.

Академія управляется директоромъ въ чинѣ генерала, Лица начальствующія
который завѣдуетъ внутреннимъ порядкомъ, учебною и экономическою частями. При немъ находится адъютантъ, который завѣдуетъ канцеляріею и казначей, Rendant.

Для ближайшаго надзора за офицерами и за помѣщеніями Академіи, имѣется два штабъ-офицера, сочлены дирекціи (Directions mietglid).

Вся учебная часть, надзоръ и храненіе ученыхъ кол-
лекцій, карты, библіотека, физическій кабинетъ, инструменты и химическая лабораторія находятся въ веденіи Учеб-
ной Коммиссіи, которая подѣляется предѣлительствомъ директора, состоитъ частью изъ профессоровъ Академіи, частью изъ постороннихъ военныхъ генераловъ и штабъ-офицеровъ и ученыхъ. миссія.

Преподаватели Академіи, для предметовъ общихъ — Преподава-
профессоры университета или другихъ высшихъ заведеній; тели.
для предметовъ специальныхъ, военные; первыхъ въ наше время было 14-ть, вторыхъ 9. Къ послѣднимъ для лѣтнихъ упражненій присоединяются 3 или 4 офицера Генеральнаго Штаба.

Классы продолжаются по часу, съ 8-ми часовъ утра до 1-го по полудни, слѣдовательно 5 уроковъ въ день. Предметы преподаванія.

Большую часть росписаніе уроковъ сдѣлано такъ, что одинъ и тотъ же предметъ идетъ по двое часовъ сряду

Въ первый годъ преподается слѣдующее:

Тактика, 4 часа;

Артиллерія, 3 часа;

Исторія Военнаго Искусства, 2 часа;

Полевая Фортификація, 2 часа;

Математика, 9 часовъ;

Общая Географія, 4 часа;

Физическая Географія, 2 часа;

Древняя и Средняя Исторія, 4 часа.

Во второй годъ слѣдующее:

Тактика, 4 часа;

Военная Исторія, 2 часа;

Долговременная Фортификація, 2 часа;

Военная Администрація, 2 часа;

Военное Законодательство, 1 часъ;

Съемки, 1 часъ;

Изученіе лошади, 2 часа;

Спеціальная Географія, 2 часа;

Математика, 6 часовъ;

Физика, 4 часа;

Новая и Новѣйшая Исторія, 4 часа.

Въ третій годъ слѣдующее:

Военная исторія, 6 часовъ;

Осадная война, 2 часа;

Обязанности Генеральнаго Штаба, 3 часа;

Геодезія, 3 часа;

Математика, 6 часовъ;

Химія, 4 часа;

Исторія Литературы, 4 часа;

Исторія Философіи, 3 часа.

Кромѣ того, послѣ обѣда по 6 часовъ въ недѣлю, назначается на Французскій языкъ и по 4 часа на Русскій языкъ. По-русски офицеры говорятъ, и сказывали намъ, что они сверхъ того, частнымъ образомъ занимаются и англійскимъ языкомъ.

Вмѣстѣ съ Спеціальной Географіей (военной) читается Статистика и Политическая Экономія.

Надобно замѣтить, что общіе предметы какъ бы необязательны и на экзаменѣ не требуются.

Разсматривая одинъ простой перечень читаемыхъ въ Прусской Военной Академіи предметовъ, нельзя не замѣтить, что образованіе офицерамъ дается въ ней слишкомъ

разностороннее; кромѣ предметовъ спеціальныхъ, введены Общая Географія и Исторія; Политическая Экономія; Исторія Литературы; Философія.

Трудно опредѣлить въ настоящее время цѣль такого образованія. Говорятъ, что многіе предметы, какъ напримѣръ: Исторія Литературы и Философія, остались въ Академіи еще со временъ Фридриха Великаго. Понятно назначеніе этихъ предметовъ государемъ, столь любившимъ литературныя занятія, но непонятны они въ настоящее время, равно какъ и Физика съ Химіей, въ Школѣ, прямо назначенной для образованія офицеровъ Генеральнаго Штаба.

Обращаясь къ методу самаго ученія въ Берлинской Военной Академіи, мы можемъ замѣтить слѣдующее: Во время уроковъ происходитъ только чтеніе; словесныхъ вопросовъ и отвѣтовъ не бываетъ; за четверть часа до окончанія класса, преподаватели по многимъ предметамъ задаютъ задачи для письменнаго рѣшенія оныхъ, въ ихъ присутствіи. Офицеры, лекціи за преподавателями могутъ записывать или нѣтъ, но непременно должны у себя на дому составлять каждую лекцію. Сверхъ-того, каждыя три недѣли они должны написать сочиненіе по спеціальнымъ предметамъ на задаваемые темы. Сочиненія эти разсматриваются преподавателемъ, оцѣниваются по общепринятому масштабу и съ подробными замѣчаніями возвращаются офицеру.

Оцѣнка трудовъ офицеровъ имѣетъ вліяніе и на экза-Система экза-
мены, которые производятся во-1-хъ), каждые три мѣсяца меновъ.
и во-2-хъ), ежегодно, такъ что офицеръ въ теченіи трехъ лѣтъ своего пребыванія въ Академіи подвергается девяти экзаменамъ. Экзамены эти вполнѣ письменные и на каждый предметъ полагается отъ 3 до 5 часовъ. На годичные экзамены дозволяется приносить офицерамъ ихъ собственныя замѣтки по лекціямъ и другія собственноручныя записки.

Оцѣнка производится по принятому масштабу отъ 9 до 0.

Теоретическій курсъ продолжается 8 мѣсяцевъ. Изъ остальныхъ 4-хъ мѣсяцевъ, отъ 3-хъ недѣль до мѣсяца, назначается на разнаго рода съемки и спеціальныя занятія подъ руководствомъ офицеровъ Генеральнаго Штаба; прочіе же 3 мѣсяца офицеры командируются въ различные роды войскъ, для практическихъ занятій при этихъ войскахъ.

Крайне малое время, назначаемое для спеціально-практическихъ занятій, объясняется развѣ только тѣмъ, что офицеры по выходѣ въ Топографическій Департаментъ и въ Генеральный Штабъ оканчиваютъ тамъ свое практическое образованіе и особенно при составленіи карты Пруссіи.

По окончаніи курса въ Академіи, изъ 40 человѣкъ, 8 или 10 поступаютъ въ Топографическій Департаментъ и изъ нихъ только отъ 2-хъ до 4-хъ, собственно въ Генеральный Штабъ. Генеральный Штабъ въ Пруссіи пользуется большимъ уваженіемъ и большими преимуществами по производству, но попасть туда весьма трудно и, кажется намъ, что назначеніе въ Штабъ зависитъ не отъ мѣста старшинства академическаго экзамена.

Военныя Школы — *Kriegsschule*.

Назначеніе
Военныхъ
Школъ.

Школы эти, которыхъ числомъ три, имѣютъ назначеніемъ дать спеціально-военное образованіе портупей-прапорщикамъ и унтеръ-офицерамъ пѣхоты и кавалеріи, выдержавшимъ общій экзаменъ въ Главной Экзаменной Коммиссіи и желающимъ получить первый офицерскій чинъ, который дается не иначе какъ по выдержаніи должнаго экзамена (офицерскаго) въ Главной Коммиссіи.

Учрежденіе Военныхъ Школъ въ высшей степени важно и достойно подражанія, въ томъ смыслѣ, что оно даетъ возможность доставить хотя не обширное, но достаточное военное образованіе *всѣмъ безъ исключенія* офицерамъ Арміи.

Мы осмотрѣли одну изъ Военныхъ Школъ въ Потсдамѣ

и должны сказать, что онѣ вполне соответствуютъ своему назначенію.

Главною задачею ученія постановлено, дать строгое научное образованіе, отнюдь не выходя изъ положенныхъ предѣловъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, на столько развить учащихся, чтобы они могли примѣнить на практикѣ изученное ими въ теоріи.

Предметы преподаванія слѣдующіе:

Главные: Ученіе объ оружіи; Тактика; Фортификація; изученіе мѣстности, съемка и черченіе; и второстепенные служебныя инструкціи; военное письмоводство; верховая ѣзда; фехтованье и гимнастика. Теоретическій курсъ продолжается $8\frac{1}{2}$ мѣсяцевъ и ученіе состоитъ, во-1-хъ), въ слушаніи лекцій, при которыхъ диктовка строжайше запрещается; во-2-хъ) въ часахъ, назначенныхъ для собственныхъ занятій учениковъ; въ 3-хъ) въ репетиціяхъ; и въ-4-хъ) въ письменныхъ задачахъ, назначаемыхъ для обработыванія дома.

Замѣчательно, что часы для собственныхъ занятій (*Applicationsstunden*) назначаются вслѣдъ за урокомъ и требуется, чтобы различнаго рода упражненіями предметъ урока былъ возможно уясненъ ученику и вполне былъ имъ усвоенъ; что репетиціи должны начинаться краткимъ изложеніемъ предмета и должны производиться въ томъ смыслѣ, чтобы служили къ полной его разработкѣ.

Видно, что эти Школы основаны недавно, и что при устройствѣ ихъ приняты во вниманіе французскія заведенія. Это вліяніе видно и въ томъ, что по окончаніи теоретическаго курса назначается отъ $1\frac{1}{2}$ до 2-хъ мѣсяцевъ на практическія упражненія, которыя состоятъ въ практическомъ примѣненіи правилъ Тактики, трасировкѣ и построикѣ полевыхъ укрѣпленій и вособенности въ топографическихъ съемкахъ.

*

Школа управляется директоромъ, штабъ офицеромъ и имѣетъ достаточное число офицеровъ—учителей.

При посѣщеніи нашемъ въ Школѣ было 16 офицеровъ на 95-ть обучающихся.

Гимназіи и Реальные Школы.

Назначеніе
гимназій и
реальныхъ
школъ.

Онѣ принадлежатъ по закону, и особенно гимназіи, къ числу высшихъ школъ и часто соединяются подъ однимъ начальствомъ.

Чтобы уразумѣть назначеніе тѣхъ и другихъ, мы считаемъ не лишнимъ представить тотъ взглядъ, который вообще имѣютъ въ Пруссіи на потребности образованія для различныхъ классовъ народа; взглядъ, вошедшій и въ официальные документы: «Во всякомъ образованномъ государствѣ существуетъ три разряда человѣческой дѣятельности, сообразно коимъ и должна быть устроена система народнаго образованія:

«Во-первыхъ, для людей посвящающихъ себя ручнымъ работамъ и вообще такимъ занятіямъ, которыя требуютъ больше силы и искусства, чѣмъ техническихъ познаній, — Элементарныя Школы.

«Во-вторыхъ, для людей посвящающихъ себя промышленности, въ обширномъ значеніи этого слова, т. е. торговлѣ, фабричному дѣлу, сельскому хозяйству, художествамъ и т. п., нужны познанія въ Математикѣ, Физикѣ, Химіи, Механикѣ; нужно умѣть изображать различные предметы встрѣчающіеся въ ихъ промыслахъ; необходимо знать Географію и политическія науки и быть знакомому съ новѣйшими языками; для этихъ людей необходимы особыя школы, подготовительныя — реальные и окончательныя — спеціальныя.

«Въ-третьихъ, для людей посвящающихъ себя высшимъ занятіямъ, т. е. или служенію Церкви, или государству, или врачеванію, или собственно наукъ потребно особое, собст-

венно ученое образованіе, предварительно въ Гимназіяхъ и окончательно въ Университетахъ.

«Но какъ образованіе новѣйшихъ народовъ исходитъ отъ древнихъ, т. е. Грековъ и Римлянъ, то и ученое воспитаніе должно исходить изъ того же источника. Сущность ученаго воспитанія должна заключаться въ изученіи исторіи и древнихъ языковъ, тѣмъ болѣе, что послѣдніе особенно развиваютъ и укрѣпляютъ мыслительную способность; съ прибавленіемъ необходимыхъ наукъ нужныхъ образованному челоѣку, т. е. Отечественнаго языка, Исторіи, Географіи, началъ Математики и Естествовѣдѣнія.

«Сущность промышленнаго воспитанія должна заключаться въ изученіи силъ природы, съ прибавленіемъ наукъ политическихъ и новѣйшихъ языковъ. Изъ древнихъ языковъ, Латинскій можетъ быть преподаванъ, какъ основаніе для языковъ новѣйшихъ» *).

Сообразно съ этими началами и устроены въ Пруссіи Гимназіи и Реальные Школы.

Изъ этого, а равно и изъ послѣдующаго описанія, можно видѣть, что тутъ много сходства съ бельгійскими Атенейми, съ тою впрочемъ существенною разницею, что въ послѣднихъ несравнено больше практичности. Нѣмцы допускаютъ въ своихъ Реальныхъ Школахъ Латинскій языкъ какъ основаніе для изученія новыхъ языковъ; Бельгійцы въ своихъ Профессіональных Атенейхъ совсѣмъ разстались съ древними языками; у Нѣмцевъ Реальные Школы суть все-еще только приготовительныя заведенія; у Бельгійцевъ, образованіе въ профессиональных отдѣленіяхъ представляетъ извѣстныя, законченныя ступени, по которымъ прямо можно входить въ жизнь дѣйствительную.

Въ Берлинѣ мы осмотрѣли Friedrichs Gymnasium und Realschule, въ которой подъ однимъ начальствомъ соеди-

Сравненіе
пруссіи
Гимназій съ
бельгійскими
Атенейми.

Подробное
описаніе Гим-
назій.

*) Изъ Roenne.

нены: Приготовительная Школа, Реальная Школа и собственно Гимназія.

Заведеніе это есть открытое; но при нѣкоторыхъ Гимназіяхъ въ Пруссіи существуютъ пансіоны и директоръ Фридрихсъ-Гимназіи, г. Крехъ, говорилъ намъ, что пансіоны онъ считаетъ не малымъ залогомъ успѣха, и что только недостатокъ средствъ заставляетъ его откладывать на нѣкоторое время устройство этого полезнаго, по его мнѣнію, при Гимназіи учрежденія.

Мы не безъ намѣренія останавливаемся на этомъ предметѣ представляемъ вниманію нашихъ читателей то важное обстоятельство, что во Франціи, Бельгіи и Пруссіи всѣ спеціальныя школы закрытыя, и сверхъ того, при всѣхъ заведеніяхъ для общаго образованія, допускаются пансіоны, какъ весьма полезныя учрежденія.

Директоръ. Прусскія Гимназіи находятся подъ управленіемъ директора, который завѣдуетъ ими во всѣхъ отношеніяхъ, соединяя въ себѣ власть и обязанности нашихъ директоровъ и инспекторовъ Гимназій.

На его попеченіи лежитъ внутреннее управленіе, надзоръ за преподаваніемъ и за нравственностію воспитанниковъ.

Онъ есть представитель и первый членъ корпуса учителей и на этомъ основаніи созываетъ и председательствуетъ въ учительскихъ конференціяхъ.

Конференціи. Конференціи въ прусскихъ Гимназіяхъ есть учрежденіе весьма замѣчательное, въ томъ смыслѣ, что онѣ нѣкоторымъ образомъ ограничиваютъ власть директора, и, не столько по закону, сколько по вкоренившемуся обычаю, директоръ поставленъ такъ, что въ отношеніи къ преподаванію, мало можетъ сдѣлать безъ конференціи.

Онѣ состоятъ изъ всѣхъ учителей, должны собираться по-крайней-мѣрѣ два раза въ мѣсяцъ и обязаны обсуждать слѣдующее: предметы и методы преподаванія; прилежаніе и

успѣхи учениковъ; классныя и публичныя испытанія; переводы изъ класса въ классъ; нравственность воспитанниковъ и, вообще, все то, что требуетъ общаго обсужденія. Постановленіямъ конференціи ведутъ особыя протоколы и они обязательны для всѣхъ.

Преподаваніе возложено на профессоровъ и учителей. Корпусъ преподавателей.

Кромѣ дѣйствительныхъ учителей (*Ordentliche Lehrer*) при прусскихъ Гимназіяхъ состоятъ еще помощники учителей, къ которымъ принадлежатъ молодые люди, получившіе право на званіе учителя, но находящіеся при Гимназіи предварительно только для испытанія и для приученія ихъ къ должности учителя. Ими обыкновенно замѣщаютъ отсутствующихъ преподавателей.

Въ каждый классъ изъ числа старшихъ учителей избираются такъ называемые *Ординаріусы* (*Ordinarius*), которые имѣютъ обязанностію ближайшій надзоръ за классомъ, какъ въ отношеніи къ ученью, такъ и поведенію воспитанниковъ. Они должны знать точно каждаго изъ своихъ учениковъ, должны быть съ ними въ самыхъ близкихъ отношеніяхъ и вообще поставить себя такъ, чтобы пользоваться ихъ полною довѣренностію. Намъ сказывали, что это дѣйствительно такъ есть и на дѣлѣ.

Относительно обязанностей прочихъ учителей замѣтимъ, что отъ нихъ требуется вособенности, чтобы они при преподаваніи постоянно имѣли въ виду общую связь всего гимназическаго курса и отнюдь не переходили за его предѣлы. Справедливо полагаютъ, что преподаваніе каждаго предмета въ должномъ размѣрѣ служить къ дѣйствительному развитію воспитанниковъ; преподаваніе же болѣе обширное, чѣмъ слѣдуетъ, превышающее силы учениковъ, служить не къ развитію, а къ притупленію ихъ способностей. Директоры и ординаріусы должны имѣть за этимъ неослабное наблюденіе, особенно въ отношеніи къ моло-

дымъ учителямъ, которые почти всегда бываютъ склонны преподавать обширно.

Преподаваніе. За всѣмъ тѣмъ, кромѣ краткаго конспекта и плана лекцій, о коихъ мы скажемъ ниже, учитель не стѣсняется въ преподаваніи, ни подробными программами, ни особыми методами. Полагаютъ, что методъ преподаванія предписанъ быть не можетъ и что у каждаго учителя онъ долженъ сформироваться отъ его собственнаго воззрѣнія на предметъ и отъ его собственной практики. Дѣло директора, при помощи конференціи, вести всѣхъ учителей къ одной общей цѣли.

Однакожь, надобно сказать, что въ видѣ министерскихъ и другихъ предписаній, существуютъ довольно опредѣленные указанія, какимъ образомъ долженъ преподаваться каждый предметъ.

При распредѣленіи предметовъ между учителями, «для избѣжанія существеннаго вреда единству преподаванія», происходящаго при дѣленіи предметовъ въ одномъ классѣ между многими преподавателями, поручаютъ не только вѣтви одной и той же науки или науки, между собою сродныя, одному преподавателю, но стараются и предметы, находящіеся между собою въ близкомъ отношеніи, по возможности дать въ руки одного учителя.

Такимъ образомъ принято за правило, преподаваніе языковъ соединять въ однѣ руки; преподаваніе Математики, Физики, Естественной Исторіи, въ однѣ руки; Географіи и Исторіи, также въ однѣ руки.

Ученіе состоитъ въ чтеніи лекцій, спрашиваніяхъ, письменныхъ работахъ и домашнихъ занятіяхъ.

Чтеніе лекцій и спрашиванія происходятъ точно такимъ же образомъ, какъ и въ Кадетскомъ Корпусѣ.

Письменные упражненія занимаютъ большое мѣсто, почти во всѣхъ предметахъ. Чтò именно должно быть задаваемо ученикамъ, обсуживается постоянно въ учительскихъ конференціяхъ и учителямъ поставляется въ обя-

занность строго слѣдить и исправлять всѣ письменныя работы.

На домашнія занятія также обращается большое вниманіе, «ибо только этими занятіями могутъ утвердиться въ умѣ учениковъ уроки, прослушанные на лекціяхъ».

Во всякомъ классѣ заведена для вписыванія задаваемыхъ ученикамъ уроковъ, какъ изустныхъ, такъ и письменныхъ особая книга, съ которою долженъ справляться каждый учитель, дабыодновременно не обременять учениковъ многими работами.

Всѣ отвѣты и работы учениковъ оцѣниваются словами Оцѣнка занятій. по разнымъ, въ разныхъ Гимназіяхъ, системамъ.

Въ каждомъ классѣ заведена *классная книга*, въ которой въ особыхъ рубрикахъ записывается прилежаніе, успѣхи по всѣмъ предметамъ, поведеніе каждаго ученика и вообще все то, чтò можетъ характеризовать его.

Эта книга служитъ основаніемъ для сужденія о классѣ и о каждомъ ученикѣ въ отдѣльности, на конференціяхъ, а равно и для составленія такъ называемыхъ *ценсуръ*, которыя суть свѣдѣнія объ успѣхахъ и поведеніи учениковъ, три или четыре раза въ годъ объявляемыя, какъ имъ, такъ и ихъ родителямъ.

Дабы директоръ могъ удостовѣриться въ знаніи учениковъ, а равно дабы дать и всѣмъ учителямъ возможность Классныя испытанія. ознакомиться съ методами преподаванія каждаго изъ нихъ, полагается дѣлать отъ времени до времени, классныя испытанія каждому классу, но такъ, чтобы втеченіи года всѣ классы подверглись этому испытанію. Оно состоитъ въ спрашиваніи учениковъ изъ всего пройденнаго, въ присутствіи директора и учителя предмета, а равно учителей другихъ классовъ гимназіи по тому же или по прикасающимся предметамъ. Особыхъ правилъ для этого испытанія не придерживаются, но стараются только, чтобы они были однообразны для каждаго класса.

Публичное
испытаніе.

По окончаніи учебнаго года бываетъ въ нѣкоторыхъ Гимназіяхъ публичное испытаніе, которому, впрочемъ, никакой важности не придаютъ. Это нѣчто въ родѣ нашего акта, на которомъ однимъ изъ учителей читается рѣчь о какомъ-либо научномъ предметѣ и представляется на судъ публики, такъ называемая *программа*, гдѣ помѣщается планъ лекцій за минувшій годъ и статистическія свѣдѣнія о Гимназіи.

Число клас-
совъ и пере-
водъ изъ клас-
са въ классъ.

Въ каждой Гимназіи шесть классовъ:—Prima (старшій), Secunda, Tertia, Quarta, Quinta и Sexta.

Въ каждомъ классѣ ученики пробываютъ, въ низшихъ трехъ классахъ по одному, а въ высшихъ трехъ по два года; по этому распредѣленію не вездѣ держатся, какъ то будетъ видно изъ описанія плана Фридрихсъ-Гимназіи.

Переводъ изъ класса въ классъ въ дѣйствительности дѣлается безъ экзамена, хотя по закону экзаменъ этотъ и полагается. Впрочемъ въ нѣкоторыхъ Гимназіяхъ переводный экзаменъ дѣлается, но на него употребляютъ весьма немного времени.

Обыкновенно требуется только, чтобы мальчика находили достойнымъ перевода, директоръ, учителя его класса и учителя того класса, въ который онъ переходитъ.—Переходъ этотъ обсуживается конференціею и окончательно рѣшается директоромъ. Въ Фридрихсъ-Гимназіи намъ сказывали, что преподаватели такъ хорошо знаютъ каждого мальчика, что переводный экзаменъ былъ бы совершенно напрасною тратою времени.

Планъ лекцій
Lecti-
ons-
plan.

Для каждого полугодія учебнаго года, обыкновенно отъ Пасхи до Михайлова дня (29 сентяря) и отъ Михайлова дня до Пасхи, составляется подробное росписаніе, какіе предметы, въ какіе часы и какими учителями должны преподаваться. При этомъ, какъ мы уже замѣтили, составляется краткій конспектъ предметовъ и назначаются руководства.

Сколько мы могли узнать, отъ правительства издано

нормальное распредѣленіе предметовъ по классамъ, съ назначеніемъ числа часовъ на каждый предметъ.

Распредѣленіе это видно изъ слѣдующей таблицы:

Таблица Лит. П.

Prima.	Secunda	Tertia.	Quarta.	Quinta.	Sexta.
I.	I.	I.	I.	I.	I.
a) Латинскій языкъ.... 8 ч.	a).... 8 ч.	a).... 8 ч.	a).... 8 ч.	a).... 6 ч.	a).... 6 ч.
b) Греческій языкъ.... 7 ч.	b).... 7 ч.	b).... 5 ч.	b).... 5 ч.		
c) Нѣмецкій языкъ.... 4 ч.	c).... 4 ч.	c).... 4 ч.	c).... 4 ч.	c).... 6 ч.	c).... 6 ч.
= 19 ч.	= 19 ч.	= 17 ч.	= 17 ч.	= 12 ч.	= 12 ч.
II.	II.	II.	II.	II.	II.
d) Математика 6 ч.	d) ... 6 ч.	d).... 6 ч.	d).... 6 ч.	d).... 6 ч.	d).... 6 ч.
e) Естественныя науки. 2 ч.	e) ... 2 ч.	e).... 2 ч.	e).... 2 ч.	e).... 2 ч.	e).... 2 ч.
f) Исторія и Географія. 3 ч.	f) ... 3 ч.	f).... 3 ч.	f).... 3 ч.	f).... 3 ч.	f).... 3 ч.
g) Религія 2 ч.	g) ... 2 ч.	g).... 2 ч.	g).... 2 ч.	g).... 2 ч.	g).... 2 ч.
= 13 ч.	= 13 ч.	= 13 ч.	= 13 ч.	= 13 ч.	= 13 ч.
Итого 32 ч.	Итого 32 ч.				
		III.	III.	III.	III.
		i) Рисо- ваніе. 2 ч.	i).... 2 ч.	i).... 3 ч.	i).... 3 ч.
		Итого 32 ч.	Итого 32	k) калигра- фія 4 ч.	k).... 4 ч.
				= 7 ч.	= 7 ч.
				Итого 32	Итого 32
Для будущихъ теологовъ.					
h) Еврейскій языкъ.	h).... 2 ч.				

Примѣчанія: 1) Римскія цифры означаютъ:

- I. Языкознаніе.
- II. Науки.
- III. Искусства.

2) Обученіе пѣнію и Гимнастикѣ происходитъ въ особен-
часы.

Число уроковъ рассчитано въ этомъ распредѣленіи, сообразно важности и значенію каждаго предмета для общей связи гимназическаго преподаванія. Но таблица служить только какъ-бы руководствомъ для составленія плана лекцій; каждая же отдѣльная Гимназія, смотря по мѣстнымъ отношеніямъ и измѣняющейся потребности своихъ классовъ, составляетъ свое собственное росписаніе, не всегда вполне сходное съ нормальнымъ.

Уроки продолжаются по часу и ихъ четыре до обѣда и два послѣ обѣда, исключая двухъ дней въ недѣлю, когда уроки только утренніе.

Для устраненія большаго разнообразія предметовъ въ одинъ день, уроки изъ одного и того же предмета назначаютъ по два часа сряду, и, утренніе часы по преимуществу для такихъ предметовъ, пониманіе коихъ требуетъ усиленнаго вниманія.

Предметы преподаванія.

Мы представляемъ здѣсь конспекты предметовъ, проходящихъ въ Фридрихс-Гимназіи, изъ коихъ можно усмотрѣть, какъ объемъ преподаванія, такъ и ту постепенность, въ какой дѣйствительно слѣдуютъ одни предметы за другими.

Средняя Школа. Mittelschule.

Въ этой Школѣ преподаются предметы, общіе для Реальной Школы и Гимназіи.

Классъ Unter-Sexta.

Религія, 3 часа.—Разсказы изъ евангелія Іоанна; страданія Господа.—Учатся наизусть притчи, церковныя пѣсни и символъ вѣры (Hauptstück).

Нѣмецкій языкъ, 2 часа.—Упражненія въ орфографіи и декламации.—Простое и сложное предложенія.

Латинскій языкъ, 10 часовъ.

Французскій языкъ, 4 часа.

Повтореніе упражненій на глаголы.

Географія, 2 часа.—Обозрѣніе всей земной поверхности и Европы съ ея границами, горами и рѣками.

Математика, 4 часа.—Упражненія въ четырехъ правилахъ Ариметики съ именованными числами.—Начала о дробяхъ.

Письмо, 2 часа.—Упражненіе въ Нѣмецкомъ и Латинскомъ шрифтахъ.

Черченіе, 2 часа.—Упражненія въ черченіи прямыхъ линий и простыхъ фигуръ изъ кривыхъ линий.

Пѣніе, 2 часа.

Классъ Ober-Sexta.

Религія, 3 часа.—Библейская Исторія древняго завета до судей.—Учатся наизусть притчи, церковныя пѣсни и Символъ вѣры.

Нѣмецкій языкъ, 2 часа.—Упражняются въ чтеніи и разсказѣ прочитаннаго; ученіе небольшихъ стихотвореній и разсказовъ изъ Древней Исторіи; упражненія въ орфографіи и предложеніяхъ.

Латинскій языкъ, 10 часовъ.

Французскій языкъ, 4 часа.—Упражненія.—Переводъ небольшихъ статей и стихотвореній и записываніе ихъ.

Географія, 2 часа.—Европа.

Математика, 4 часа.—Простое тройное правило.—Счисленіе времени.—Дроби.

Письмо, 2 часа.—Часъ на письмо въ тактъ, латинскимъ шрифтомъ.—Другой часъ каллиграфическое письмо.

Рисованіе, 2 часа.—По образцамъ на доскѣ, простыя формы, вазы, дома, арабески.

Пѣніе, 2 часа.

Классъ Unter-Quinta.

Религія, 3 часа.—Проповѣдь съ горы и притчи Іисуса. Выучиваютъ притчи, церковныя пѣсни и Символъ вѣры.

Нѣмецкій языкъ. 2 часа.—Чтеніе.—Изученіе пространныхъ и соединенныхъ предложений. — Упражненія въ изустныхъ и письменныхъ разсказахъ.

Латинскій языкъ. 10 часовъ.

Французскій языкъ. 4 часа.—Повтореніе глаголовъ avoir и être и изученіе четырехъ спряженій. — Чтеніе, письменныя упражненія.

Географія. 2 часа.—Азія и Австралія.

Математика. 5 часовъ. 4 дѣйствія съ дробями устно и письменно.

Письмо. 2 часа.—Латинскимъ и Нѣмецкимъ шрифтами подъ тактъ.—Чистописаніе.

Рисованіе. 2 часа.—Срисовка съ деревянныхъ фигуръ.

Классъ Ober-Quinta.

Религія. 3 часа.—Библейская Исторія ветхаго завета съ судей.—Учатъ притчи, церковныя пѣсни и Символъ вѣры.

Нѣмецкій языкъ. 2 часа.—Чтеніе. — Орфографическія упражненія.—Декламація; письменныя работы.

Латинскій языкъ. 10 часовъ.

Французскій языкъ. 4 часа. — Чтеніе, упражненія и спряженія.

Географія. 2 часа.—Америка.

Математика. 5 часовъ. 3 часа на Ариметику; дроби.—2 часа на начала Геометріи и Геометрическое черченіе.

Письмо. 2 часа. Изъ коихъ одинъ на теоретическія упражненія и одинъ на чистописаніе.

Рисованіе. 2 часа съ прямолинейныхъ и округленныхъ фигуръ.

Пѣніе. 2 часа.

Классъ Unter Quarta.

Религія. 2 часа. Объясненіе Евангелія отъ Луки, съ обозрѣніемъ географіи Палестины. Притчи, церковныя пѣсни и Символъ вѣры.

Нѣмецкій языкъ. 2 часа. Упражненія въ изустныхъ разсказахъ. Предложенія, въ соединеніи съ грамматическими упражненіями.

Латинскій языкъ. 8 часовъ.

Французскій языкъ. 4 часа. Повтореніе, чтеніе и упражненіе.—Изустные разсказы изъ объема всего пройденнаго.

Исторія. 2 часа. Исторія Нѣмцевъ до люксамбургскихъ императоровъ.

Географія. 2 часа. Германія.

Математика. 5 часовъ.

1) Счисленіе.—Простыя, обратныя и сложныя правила тройныя и процентовъ, 3 часа.

2) Геометрія.—Треугольники и четырехугольники. 2 часа.

Естественная Исторія. 2 часа. Лѣтомъ: важнѣйшія отечественныя растенія должны быть объяснены на живыхъ экземплярахъ. Зимой: Органографія человѣческаго тѣла.—Разсмотрѣніе типическихъ формъ изъ группы позвоночныхъ животныхъ.

Письмо. 1 часть. Чистописаніе.

Рисованіе. 2 часа. Срисовка съ прямолинейныхъ и округленныхъ деревянныхъ фигуръ, орнаментовъ и изящныхъ вазъ.

Пѣніе. 2 часа

Реальная Школа Reals chule

Классъ Ober-Quarta.

Религія. 2 часа. Объясненіе Евангелія отъ Матѳея. Повтореніе географіи Палестины и Катехизиса. — Ученіе притчъ и церковныхъ пѣсней.

Нѣмецкій языкъ. 3 часа. Ученіе о соединенныхъ періодахъ и предложеніяхъ.—Упражненія въ декламаціи.

Латинскій языкъ. 8 часовъ.

Французскій языкъ. 4 часа. Повтореніе 4-хъ спряженій съ пассивною формою.—Упражненія въ неправильныхъ глаголахъ. Чтеніе отрывковъ изъ разныхъ авторовъ.

Исторія. 2 часа. Исторія Бранденбургин.

Географія. 2 часа. Географія Германіи съ подробнымъ обзорѣмъ Пруссіи.

Естественная Исторія. 2 часа. Лѣтомъ: Ботаника, описаніе отдѣльныхъ растений по живымъ экземплярамъ. Зимой: Строеніе человѣческаго тѣла. — Описаніе отдѣльныхъ животныхъ изъ разряда позвоночныхъ.

Математика. 5 часовъ. 1) Счисленіе. — Труднѣйшія задачи изъ тройныхъ правилъ. — Вычисленія процентовъ. — Десятичныя дроби. 2) Геометрія. — Повтореніе треугольниковъ и четырехугольниковъ, о кругѣ. — Уроки для письменной обработки.

Рисованіе. 2 часа. Срисовка прямыхъ и округленныхъ деревянныхъ фигуръ, орнаментовъ и изящныхъ вазъ. — Рисовка перомъ: 1) деревьевъ и цвѣтовъ; 2) ландшафтовъ съ правилами перспективы.

Пѣніе. 2 часа.

Классъ Tertia.

Религія. 2 часа. Лѣтомъ: Притчи изъ Евангелія; церковныя пѣсни. Зимой: изъ ветхаго завѣта, Книга Бытія, Закова. — Церковныя пѣсни. — Избранныя мѣста изъ Библии.

Нѣмецкій языкъ. 3 часа. Объясненіе нѣкоторыхъ стихотвореній Шиллера. — Предложенія, свободные рассказы, упражненія въ декламации.

Латинскій языкъ. 5 часовъ.

Французскій языкъ. 4 часа. Чтеніе прозаическихъ и стихотворныхъ произведеній. — Упражненія въ неправильныхъ глаголахъ, сослагательномъ наклоненіи и мѣстоименіяхъ. Письменныя упражненія и импровизаціи.

Англійскій языкъ. 3 часа.

Исторія. 2 часа. Лѣтомъ: Исторія восточныхъ и греческихъ народовъ. Зимой: Исторія Рима.

Географія. 2 часа. Лѣтомъ — Австралія; зимою — Африка.

Математика. 5 часовъ: а) Счисленіе. — Препопанные прежде правила въ примѣненіи къ пропорціямъ. — Правило товарищества. б) Геометрія, Планиметрия. с) Ариѳметика.

Физика. 2 часа. Общая Физика.

Естественная Исторія. 2 часа. Лѣтомъ — Ботаника, пользуясь живыми растеніями; зимою — Естественная Исторія позвоночныхъ животныхъ.

Рисованіе. 2 часа. Лѣтомъ, практическое изображеніе конуса, цилиндра и шара; орнаменты и головы съ гипсовъ. Зимой: рисовка перомъ; ученіе о проэкціяхъ.

Пѣніе. 2 часа.

Классъ Unter Secunda.

Религія (классъ соединяется съ Ober Secunda). Въ лѣтній семестръ: жизнь Іисуса по четыремъ Евангелистамъ, вособенности принимая во вниманіе Евангеліе отъ Іоанна. Избранныя мѣста изъ Библии и церковныхъ пѣсенъ. Въ зимній семестръ: Дѣянія Апостоловъ; введеніе въ посланія апостольскія.

Нѣмецкій языкъ. 3 часа. Прочтеніе и объясненіе Шиллера Донъ-Карлоса, Маріи Стюартъ и Мессинской невѣсты. — Упражненія въ сочиненіяхъ и свободныхъ изустныхъ разсказахъ. — Предложенія. — Метрика Нѣмецкаго языка.

Латинскій языкъ. 5 часовъ.

Французскій языкъ. 3 часа. Исторія среднихъ вѣковъ Лѣтомъ, — отъ переселенія народовъ до крестовыхъ походовъ; зимою, — отъ начала крестовыхъ походовъ до открытія Америки.

Географія. 1 часъ. Лѣтомъ — Америка; зимою — Азія.

Математика. 5 часовъ: а) Геометрія. — О подобіи фигуръ на плоскости; измѣреніе подобныхъ фигуръ. — Измѣреніе круга. б) Алгебра. — Упражненія съ употребленіемъ алгебраическихъ выраженій; квадратные и кубическіе корни. —

Опис. Нѣк. Загр. Учебн. Заб.

Уравненія первой степени съ однимъ и многими неизвѣстными. с) Счисленіе.—Цѣльное правило; смѣшанное правило.

Физика. 2 часа. Электричество и Магнетизмъ—лѣтомъ; ученіе о теплѣ—зимою.

Химія. 2 часа. Металлоиды.

Естественная Исторія. 1 часъ. Лѣтомъ—Ботаника. Зимой—низшія животныя.

Рисованіе и черченіе. 2 часа. Изученіе моделей и теорія тѣней, вмѣстѣ съ практическою оттушовкою чернымъ карандашомъ и красками. Для домашняго упражненія рисовка вазъ и ландшафтовъ, частію съ натуры, частію съ оригиналовъ.

Пѣніе. 2 часа.

Классъ Ober-Secunda.

Релігія. 2 часа. То же, что и въ предъидущемъ.

Нѣмецкій языкъ. 3 часа. Исторія Литературы. Лѣтомъ—Клопштокъ, Виландъ, Лессингъ; зимою—Гёте и Шиллеръ. Предложенія, чтенія, свободныя сочиненія.

Латинскій языкъ. 5 часовъ.

Французскій языкъ. 4 часа. Чтеніе избранныхъ авторовъ.—Повтореніе Грамматики.—Упражненія.—Кромѣ того, даются избранныя сочиненія для чтенія дома.

Англійскій языкъ. 2 часа.

Исторія 3 часа. Новая Исторія.

Географія. 1 часъ. Лѣтомъ—Политическая Географія Европы; зимою—Германія.

Математика. 5 часовъ. Лѣтомъ—уравненія второй степени съ однимъ и многими неизвѣстными; ариѳметическіе и геометрическіе ряды.—Стереометрія.—Зимою—общее ученіе о степеняхъ, логарифмы и Прямолинейная Тригонометрія.—Вексельное счисленіе и повтореніе предъидущихъ задачъ.

Физика. 2 часа. Лѣтомъ—Оптика. Зимой—Математическая Географія.

Химія. 2 часа. Лѣтомъ—тяжелые металлы; зимою—легкіе металлы.

Естественная Исторія. 1 часъ. Лѣтомъ—Ботаника; зимою—Зоологія.

Рисованіе. 2 часа. Орнаменты, арабески, животныя и т. п., съ гипсовыхъ фигуръ.—Для домашнихъ работъ, рисовка вазъ, ландшафтовъ.—Карандашъ и краски.

Классъ Prima.

Релігія. 2 часа. Въ лѣтній семестръ: посланія къ Римлянамъ.—Каждыя четыре недѣли повтореніе церковныхъ пѣсенъ.

Въ зимній семестръ: 1-е посланіе къ Коринѳянамъ.

Обзоръ нѣкоторыхъ главнѣйшихъ положеній христіанскаго ученія (Религія, существо Божіе, безсмертіе).

Церковныя пѣсни, какъ въ первый семестръ.

Нѣмецкій языкъ. 3 часа. Исторія Литературы. Лѣтомъ—обозрѣніе періодовъ развитія поэтической національной литературы до половины XVIII-го столѣтія; зимою—классическій періодъ отъ Клопштока до Гёте. Чтеніе, предложенія, сочиненія, упражненія.

Латинскій языкъ. 5 часовъ.

Французскій языкъ. 4 часа. Чтеніе избранныхъ сочиненій; предложенія; упражненія.—Свободныя сочиненія.

Англійскій языкъ. 2 часа.

Исторія. 3 часа. Новая Исторія отъ 1492 до 1789.

Географія. 1 часъ. Лѣтомъ—Америка и Европа; зимою—Германія и Африка.

Математика. 5 часовъ. Аналитическая Геометрія и уравненія третьей степени—лѣтомъ. Безконечныя ряды, теорія уравненій и числовыя рѣшенія уравненій всѣхъ степеней—зимою. Повтореніе предъидущихъ уроковъ.

Физика. 2 часа. Акустика, оптическіе инструменты и

явленія интерференціи, — лѣтомъ; гидростатика, аэростатика и гидродинамика — зимою.

Химія. 2 часа. Органическая Химія лѣтомъ; Техническая Химія и повтореніе Неорганической Химіи — зимою.

Естественная Исторія. 1 часть. Ботаника — лѣтомъ. Минералогія — зимою.

Рисованіе. 2 часа. То же, что и въ предыдущемъ классѣ.

Пѣніе. 2 часа.

Гимназія, Gymnasium.

Классъ Ober-Quarta.

Религія. 2 часа. Лѣтомъ — Евангеліе отъ Марка, церковныя пѣсни и Катехизисъ. Зимою — Притчи новаго заветъа, церковныя пѣсни и катехизисъ.

Нѣмецкій языкъ. 2 часа. Ученіе о знакахъ препинанія. — Сложныя предложенія и періоды.

Предложенія, диктантъ, декламация и сочиненія въ прозѣ.

Латинскій языкъ. 10 часовъ.

Греческій языкъ. 6 часовъ.

Французскій языкъ. 3 часа. Повтореніе главнѣйшихъ предметовъ пройденнаго; неправильные глаголы, представленные въ примѣрахъ при переводахъ.

Избранныя басни. — Введеніе во французскій разговоръ, по прочтеннымъ небольшимъ рассказамъ.

Исторія. 3 часа. Лѣтомъ — Римская; зимою — Греческая Исторія.

Математика. 4 часа. Счисленіе съ десятичными дробями. Задачи изъ тройнаго правила, правило процентовъ.

Рисованіе. 2 часа (собираются всѣ классы Гимназіи). Преподается ученіе о пропорціональности. — Рисуются прямыя и круглыя фигуры, орнаменты, гипсовыя головы, кромѣ того ландшафты тушью и красками.

Классъ Unter-Tertia.

Религія. 2 часа. Лѣтомъ — Евангеліе отъ Марка, Катехизисъ, церковныя пѣсни; избранныя мѣста изъ Библіи. Зи-

мою — изъ вѣтхаго заветъа, книга бытія, закона; церковныя пѣсни; избранныя мѣста изъ Библіи.

Нѣмецкій языкъ. 2 часа. Объясненіе Шиллеровыхъ стихотвореній; корректура предложеній; сочиненія.

Латинскій языкъ. 10 часовъ.

Греческій языкъ. 6 часовъ.

Французскій языкъ. 2 часа. Ученіе избранныхъ отрывковъ и записываніе ихъ содержанія. — Упражненія въ неправильныхъ глаголахъ; письменныя и словесныя упражненія.

Исторія и Географія. 3 часа. Исторія Германіи и восточности Бранденбург-Прусская Исторія до смерти великаго курфюрста.

Географія Германіи.

Математика. 4 часа. 1) Ариѳметика: счисленіе съ десятичными дробями; начала алгебраическаго (буквеннаго) счисленія. 2) Геометрія; начала Планиметріи въ систематической послѣдовательности.

Рисованіе. 2 часа. Общее всей Гимназіи.

Пѣніе. 2 часа. То же.

Классъ Ober Tertia.

Религія. 2 часа. Лѣтомъ — Исторія реформациі, церковныя пѣсни; зимою — дѣянія Апостоловъ, церковныя пѣсни.

Нѣмецкій языкъ. 2 часа. Предложенія, сочиненія, декламация. Лѣтомъ — метрика; зимою — теорія различныхъ родовъ поэзіи, объясненная примѣрами изъ классиковъ. Чтеніе Шиллера Орлеанской Дѣвы и Валленштейна.

Латинскій языкъ. 10 часовъ.

Греческій языкъ. 6 часовъ.

Французскій языкъ. 3 часа. Избранные отрывки будутъ прочтены изъ слѣдующихъ авторовъ: Barthélemy, Beranger, Laménais, Michaud, Mignet, Montesquieu, Thiers и Voltaire.

Нѣкоторые изъ нихъ записываются; упражненія и extemporalien.

Исторія и географія. 3 часа. Исторія Бранденбург-Прусскаго государства, 2 часа. Повтореніе Географіи Германіи, 1 часъ.

Математика. 4 часа. Лѣтомъ—Геометрія; параллелограммы, линіи и углы въ кругахъ, многоугольники и вѣшенности правильные, 3 часа; повтореніе курса, 1 часъ. Зимой—Ариѳметика; счисленіе съ цѣлыми и дробными числами, 3 часа.—Геометрія, повтореніе, 1 часъ.

Рисованіе. 2 часа.

Пѣніе. 2 часа.

Классъ Unter Secunda.

Религія. 2 часа. Жизнь Иисуса по Евангелію.—Церковныя пѣсни.

Нѣмецкій языкъ. 2 часа. Лѣтомъ—прочитывается Шиллера Валленштейнъ, зимою—Обозрѣніе Исторіи Драмматической Литературы.

Латинскій языкъ. 10 часовъ.

Греческій языкъ. 6 часовъ.

Французскій языкъ. 2 часа. Читаются и отчасти записываются отрывки изъ сочиненій: Barthelemy, Beranger, Lacretelle, Molière, Montesquieu.—Грамматика; упражненія.

Исторія. 3 часа. Исторія восточныхъ народовъ и Греціи

Математика. 4 часа. Лѣтомъ—Геометрія, ученіе о пропорціональности линій; подобіе прямолинейныхъ фигуръ; пропорціи въ кругѣ; измѣреніе прямолинейныхъ фигуръ и круга, 3 часа. Повтореніе, 1 часъ. Зимой—Ариѳметика, ученіе о пропорціяхъ, степеняхъ и корняхъ, 3 часа. Повтореніе, 1 часъ.

Физика. 2 часа. Лѣтомъ—общія свойства тѣлъ и простѣйшіе законы равновѣсія и движенія. Зимой—о теплѣ.

Еврейскій языкъ. 2 часа.

Англійскій языкъ. 2 часа.

Рисованіе. 2 часа.

Пѣніе. 2 часа.

Классъ Ober Secunda.

Религія. 2 часа. Лѣтомъ—небольшія посланія апостола Павла, церковныя пѣсни. Зимой—обозрѣніе вѣтхаго за-вѣта, церковныя пѣсни.

Нѣмецкій языкъ. 2 часа. Исторія Литературы, время стараго и средняго Hochdeutsche языка и особенно Niebelungen Liede; предложенія и свободныя сочиненія.

Латинскій языкъ. 10 часовъ.

Греческій языкъ. 6 часовъ.

Французскій языкъ. 2 часа. Чтеніе, extemporalien и упражненія.

Исторія. 3 часа. Исторія Римская до паденія Западной Имперіи.

Математика. 4 часа. Лѣтомъ—логарифмы и Прямолинейная Тригонометрія; зимою—уравненія первой и второй степени, ариѳметическіе и геометрические ряды.

Начала Стереометріи.

Физика. 2 часа. Лѣтомъ—Электричество и Магнетизмъ; зимою—свойства главнѣйшихъ простыхъ тѣлъ и ихъ соединеніе.

Еврейскій языкъ. 2 часа.

Англійскій языкъ. 2 часа.

Рисованіе. 2 часа.

Пѣніе. 2 часа.

Классъ Unter-Prima.

Уроки тѣ же, что и въ классѣ:

Ober-Prima.

Религія. 2 часа. Лѣтомъ—Исторія церкви до Григорія VII; зимою—Исторія Реформаціи. Церковныя пѣсни.

Нѣмецкій языкъ. 3 часа. Исторія Литературы.

Латинскій языкъ. 10 часовъ.

Греческій языкъ. 6 часовъ.



Французскій языкъ. 2 часа. Чтеніе и переводы съ нѣмецкаго языка. Свободныя сочиненія.

Исторія 3 часа. Лѣтомъ—Новая Исторія съ 1661 до 1789; зимою—Древняя Исторія.

Математика. 4 часа. Лѣтомъ — Стереометрія; зимою — переложенія, сочетанія и биномъ. — Вычисленіе процентовъ и рента; математическія упражненія и повтореніе.

Физика. 2 часа. Лѣтомъ—Гидростатика и Аэростатика; зимою—Гальванизмъ, Электромagnetизмъ.

Английский язык. 2 часа.

Еврейскій языкъ. 2 часа.

Рисование. 2 часа.

Пъние. 2 часа.

Сравненіе
гимназій съ
реальными
Школами.

Изъ этого перечня предметовъ преподаванія въ Гимназіи и Реальной Школѣ, видно, что первыя идутъ дѣйстви-тельно путемъ правильнымъ и доставляютъ молодымъ лю-дямъ высокое, по общему отзыву, историческо-филологиче-ское образованіе; но что вторыя представляютъ какую-то смѣсь классическаго образованія съ реальнымъ, и по отзы-ву нѣкоторыхъ мыслящихъ людей Пруссіи, далеко не до-стигаютъ своей цѣли, т. е. не доставляютъ подготовитель-наго реальнаго образованія, нужнаго современному про-мышленнику.

Система взы-
сканий.

— Намъ остается упомянуть, что на нравственную сторону воспитанія въ прусскихъ Гимназіяхъ обращается большое вниманіе и указать, какъ на предметъ важный, на систему ихъ наказаній.

При постоянном нравственном влиянии наставниковъ на воспитанниковъ, для сихъ послѣднихъ уже весьма важно одно простое напоминаніе. За нимъ слѣдуютъ выговоры, частные или публичные: въ присутствіи класса, учительской конференціи и при собраніи цѣлаго заведенія.

Карцеръ.

Удаление из Школы, когда воспитанника по совету начальства берут сами родственники.

Исключение, негласное, но по распоряжению начальства. И

Исключеніе публичное, при которомъ дается знать всѣмъ училищамъ королевства о непріятіи исключеннаго ученика и недопущеніи его къ экзаменамъ въ Университеты.

По окончаніи курса въ Реальной Школѣ, дѣляется вы-^{Экзаменъ для}пускной экзаменъ, ^{поступленія}Entlassungs-Prüfung, а въ Гимназіи, для въ универси-^{тетъ.}тѣхъ молодыхъ людей, которые желаютъ поступить въ Университеты, такъ называемый Abiturenten или Maturitäts-Prüfung, т. е. экзаменъ зрѣлости, для поступленія въ Университетъ. Онъ дѣляется особою Коммисіею, состоящею подъ предсѣдательствомъ комиссара отъ правительства, члена Провинціальной Училищной Коллегіи, изъ директора старшихъ преподавателей Гимназіи, производится изъ всѣхъ предметовъ преподаванія, — и бываетъ письменный и словесный.

Мы не будемъ входить въ подробности описанія этого экзамена, какъ производящагося для Университета, но остановимся на слѣдующемъ:

По окончаніи испытанія, въ Коммисіи должно происходить *свободныйше* сужденіе о письменныхъ и словесныхъ испытаніяхъ экзаменовавшихся, обращая при этомъ вниманіе на общую научную степень ихъ развитія. Только въ случаѣ, если это совѣщаніе не приведетъ къ соглашенію, должно приступить къ отобранію голосовъ и тогда рѣшеніе о выдачѣ свидѣтельства производится по ихъ большинству.

Какъ предметъ любопытства замѣтимъ, что въ Пруссіи считается до 25,000 Элементарныхъ Школъ для первоначальнаго образованія, съ 2.600,000 учащихся, мальчиковъ и дѣвочекъ; свыше 500 Среднихъ Школъ, Высшихъ Школъ для гражданъ и Прогимназій, составляющихъ переходъ отъ

