

53.15.67/145

Д 82
7/22

С.-Петербургскій Политехническій Институтъ
Императора Петра Великаго.



Металлургическое

Отдѣленіе.

151938 4/1804
826151

af



Республиканская
навукова-технічная
бібліятэна

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1914.

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

Обзоръ преподаванія.

Составъ учащихя. Составъ преподавателей.

Учебно-вспомогательныя учрежденія.

Настоящее описаніе постановки преподаванія и учебно-вспомогательныхъ учреждений **Металлургическаго Отдѣленія С.-Петербургскаго Политехническаго Института Императора Петра Великаго** представляетъ коллективный трудъ преподавательскаго персонала этого Отдѣленія.

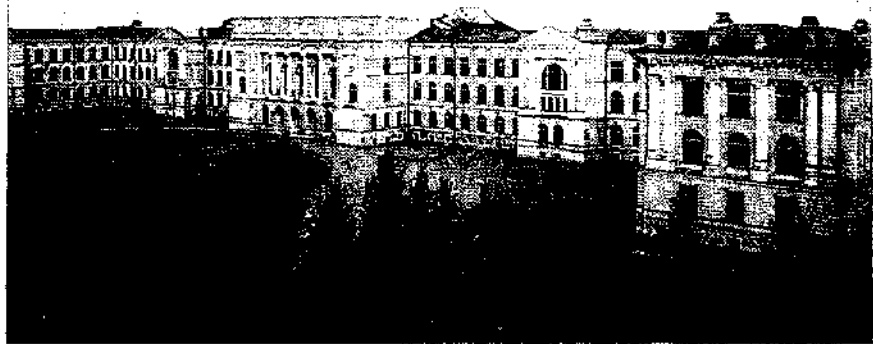
Въ составленіи описанія учебно-вспомогательныхъ учреждений приняли участіе нижеслѣдующія лица (названы въ порядкѣ описаній отдѣльныхъ учреждений): проф. *И. В. Мещерскій*, проф. *С. И. Дружининъ*, *І. Г. Есьманъ*, проф. *А. С. Ломшаковъ*, проф. *А. А. Радцигъ*, *В. Д. Вареновъ*, проф. *Н. Н. Саввинъ*, проф. *В. В. Скобельцынъ*, проф. *М. А. Шателенъ*, *Г. А. Люстъ*, проф. *Н. С. Курнаковъ*, *С. Ф. Жемчуужный*, проф. *В. А. Кистяковский*, проф. *Б. Н. Менишуткинъ*, проф. *Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ*, *Д. С. Бѣлянкинъ*, проф. *П. П. Федотьевъ*, *П. И. Шестаковъ*, *В. К. Вальгисъ*, проф. *В. Е. Грумъ-Гржимайло*, проф. *М. А. Павловъ*, *Н. С. Верещагинъ* и проф. *А. А. Байковъ*.

Обзоръ преподаванія составленъ былъ проф. *М. А. Павловымъ* въ бытность его деканомъ Отдѣленія; ему же принадлежитъ и общая редакція этого изданія.

О Г Л А В Л Е Н И Е .

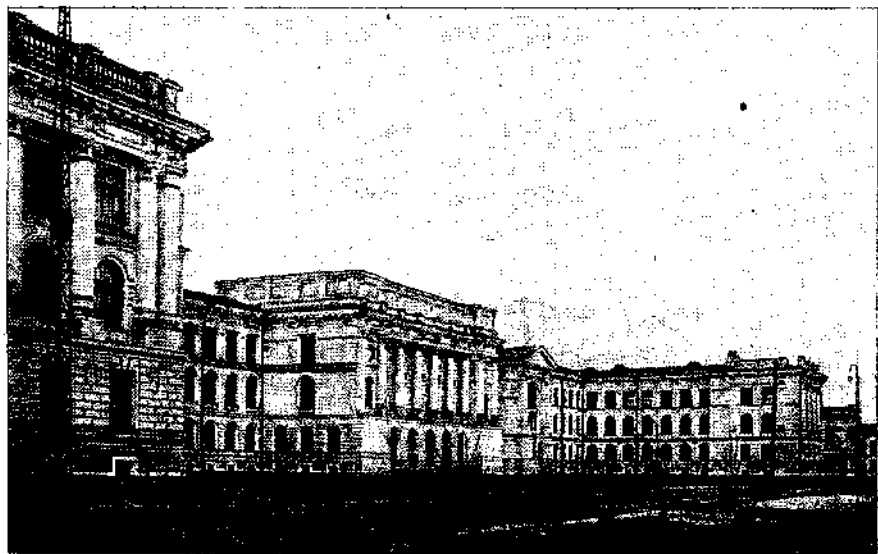
Стр.

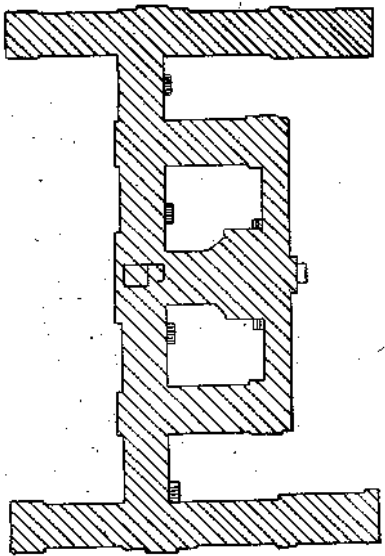
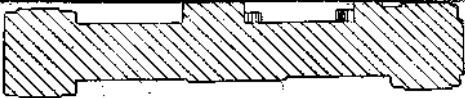
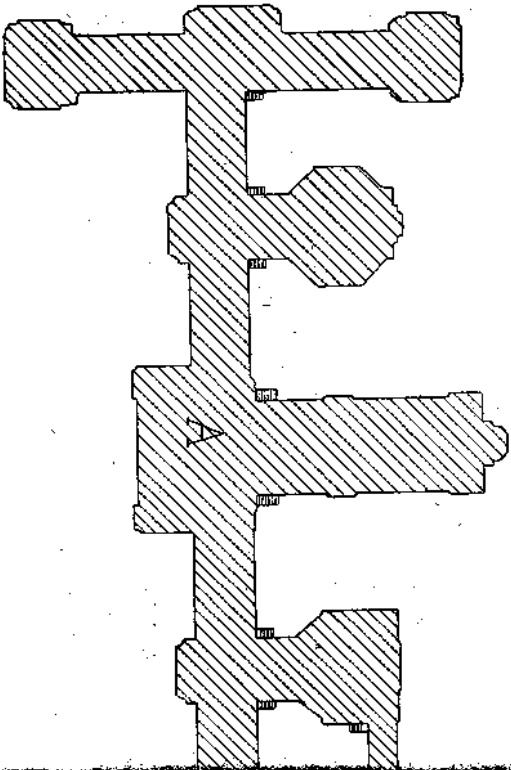
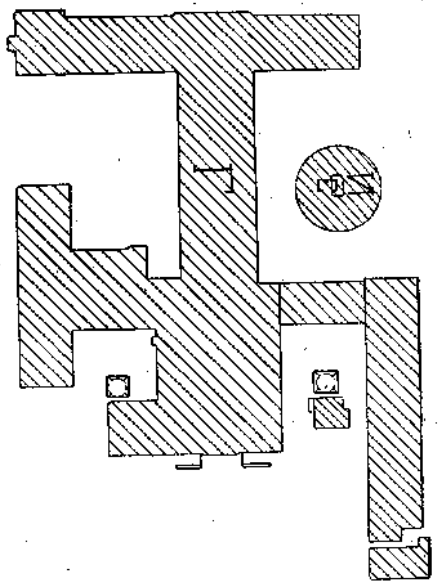
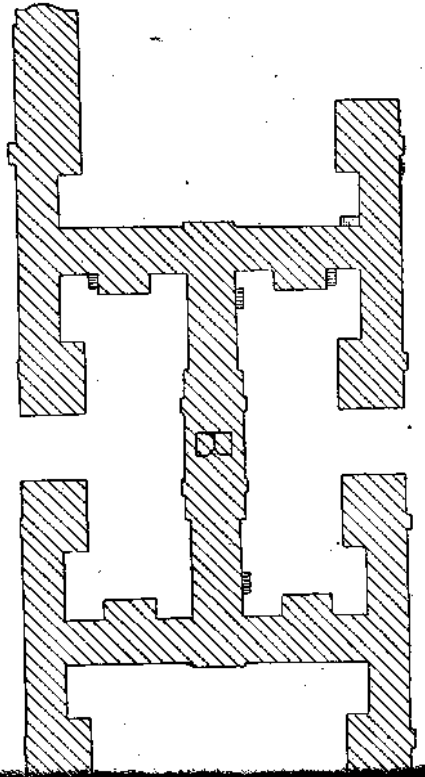
Металлургическое отдѣленіе	1
Краткая характеристика преподаванія на Metallургическомъ Отдѣленіи	2
Планъ преподаванія	4
Правила приѣма. Составъ учащихся. Правила прохожденія курса	20
Составъ преподавателей	30
Учебно-вспомогательныя учрежденія Metallургическаго Отдѣленія	34
I. Кабинетъ теоретической механики.	36
II. Механическая лабораторія	43
III. Гидравлическая лабораторія	67
IV. Инженерная лабораторія.	81
A. Отдѣленіе паровыхъ котловъ.	81
B. Отдѣленіе тепловыхъ двигателей	86
V. Лабораторія механической технологии.	91
VI Кабинетъ машиностроенія	100
VII. Физическая лабораторія	101
VIII. Электротехническая лабораторія	104
IX. Центральная электрическая станція.	106
X. Лабораторія общей химіи.	118
XI. Лабораторія физической химіи.	146
XII. Лабораторія органической и аналитической химіи.	158
XIII. Лабораторія и музей минералогіи и геологій	192
XIV. Лабораторія технической электрохиміи и минеральной технологіи	214
A. Лабораторія технической электрохиміи.	216
B. Лабораторія минеральной технологии	222
XV. Лабораторія органической технологии.	223
XVI. Лабораторія прокатнаго дѣла	229
XVII. Кабинетъ металлургіи	234
XVIII. Кабинетъ горячей обработки металловъ.	235
XIX. Metallургическая лабораторія.	236
1. Отдѣленіе горно-заводскаго анализа	239
2. Пирометрическое отдѣленіе	240
3. Металлографическое отдѣленіе	240



**С.-Петербургскій Политехническій Институтъ Императора Петра
Великаго.**

Главное Зданіе.

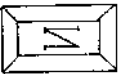
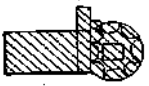
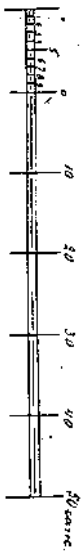


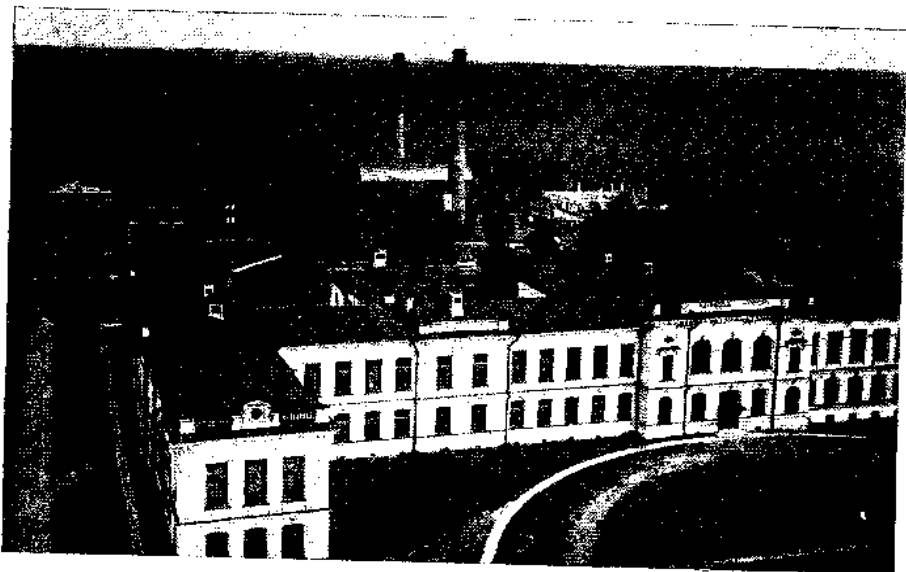


С.-Петербургскій Политехническій Институтъ Императора Петра Великаго.

Планъ.

- А — Главное здание.
- Б — Химическій Павильонъ.
- В — Зданіе башенъ 1 и 2 общезнатн.
- Г — Механическій Павильонъ.
- Д — Водонапорная башня и Гидравлич. Лаборат.
- И — Прудъ.





С.-Петербургскій Политехническій Институтъ Императора Петра
Великаго.

Химическій Павильонъ.



Металлургическое отдѣленіе.

Металлургическое отдѣленіе возникло одновременно съ открытіемъ С.-Петербургскаго Политехническаго Института (въ 1902 году), принадлежа къ числу тѣхъ изъ «старыхъ» отдѣленій его, въ необходимости открытія которыхъ никогда не возникало никакихъ сомнѣній.

Въ «Соображеніяхъ», представленныхъ въ ноябрѣ мѣсяцѣ 1900 года Государственному Совѣту, сказано:

«Быстро развивающаяся металлургическая промышленность нуждается и въ специально подготовленныхъ техникахъ; существующія же у насъ высшія горныя учебныя заведенія готовятъ по преимуществу горныхъ инженеровъ. Восполнить ощущаемый недостатокъ въ горнозаводскихъ инженерахъ и предполагается учрежденіемъ въ составѣ С.-Петербургскаго Политехническаго Института металлургическаго отдѣленія, гдѣ главное мѣсто отводится изученію способовъ обработки рудъ. Въ виду того, что электричество получаетъ все большее примѣненіе въ металлургиі для сварки металловъ, ихъ добычи и очистки, на металлургическомъ отдѣленіи предполагается выдѣленіе особой специальности—электрохиміи».

Согласно съ этимъ «Соображеніемъ» были намѣчены: первоначальный планъ преподаванія на двухъ подотдѣлахъ металлургическаго отдѣленія (металлургическомъ и электро-химическомъ), составъ учебно-вспомогательныхъ учреждений и ассигнованы средства на ихъ содержаніе и оборудованіе.

Въ направленіи дальнѣйшаго развитія поставленной при учрежденіи металлургическаго отдѣленія задачи впоследствии былъ выработанъ нынѣ дѣйствующій учебный планъ, дооборудованы

на спеціальныя средства предусмотрѣныя при основаніи Института учебно-вспомогательныя учрежденія и, наконецъ организованы нѣкоторыя новыя.

Краткая характеристика преподаванія на Metallургическомъ отдѣленіи.

Обращаясь къ общей характеристикѣ учебнаго плана отдѣленія нужно сказать, что въ преподаваніи основныхъ наукъ—математики, теоретической механики, физики, общей химіи—почти не замѣчается, разницы между металлургическимъ и другими отдѣленіями Института (кромя кораблестроительнаго); что же касается техническихъ предметовъ, играющихъ роль вспомогательныхъ, то они преподаются по той, приблизительно, программѣ, какая признается у насъ въ Россіи необходимой для всякаго инженера вообще, но,—какъ и на другихъ техническихъ отдѣленіяхъ П. И-та,—особенностью преподаванія этихъ, какъ и теоретическихъ, предметовъ является всеобщее примѣненіе практическихъ упражненій какъ графическихъ, такъ и чисто-расчетнаго, или, наконецъ, лабораторнаго характера.

Къ спеціальнымъ цѣлямъ отдѣленія принаровлено преподаваніе тѣхъ предметовъ, которые не входятъ въ учебные планы другихъ техническихъ отдѣленій Института.

Къ нимъ, прежде всего, нужно отнести: минералогію, геологію и петрографію, изложеніе которыхъ необходимо, конечно, для пониманія спеціального курса—ученія о рудныхъ мѣсторожденіяхъ, но далеко не играетъ служебной роли, т. к. охватываетъ обширный кругъ свѣдѣній и сопровождается лабораторными занятіями по минералогіи и петрографіи, обязательными для всѣхъ студентовъ отдѣленія.

Вполнѣ естественно ожидать, что на металлургическомъ отдѣленіи широко поставлено преподаваніе химіи, но для характеристики учебнаго плана нужно отмѣтить, что физическая химія, усвоеніе которой необходимо для пониманія сущности заводскихъ процессовъ, представлена въ Политехническомъ Институтѣ самостоятельной кафедрой съ хорошо оборудованной лабораторіей, въ которой ведутся обязательныя для

студентовъ обоихъ подотдѣловъ работы и выполняются дипломныя изслѣдованія.

Преподаваніе аналитической химіи на металлургическомъ отдѣленіи Политехническаго Ин-та представляетъ, по сравненію съ другими спеціальными заведеніями, ту особенность, что оно преслѣдуетъ самостоятельныя задачи и непосредственно не связано съ выполненіемъ работъ по техническому анализу, — техническимъ анализомъ студенты занимаются въ 3-хъ другихъ лабораторіяхъ, именно: горнозаводскаго анализа, минеральной технологіи и органической технологіи. Впрочемъ, въ послѣдней занятія обязательны лишь для студентовъ электрохимическаго подотдѣла, которые слушаютъ курсъ органической химіи, сопровождающійся практическими работами въ лабораторіи, — чего не дѣлаютъ студенты-металлурги, для которыхъ органическая химія является необязательнымъ предметомъ.

Черезъ лабораторію горнозаводскаго анализа проходятъ лишь студенты металлургическаго подотдѣла, а занятія въ лабораторіи минеральной технологіи являются обязательными только для студентовъ-электрохимиковъ. Характеръ работъ, выполняемыхъ въ этихъ лабораторіяхъ, обрисованъ въ описаніи отдѣльныхъ лабораторій.

Преподаванію металлургіи отведено учебнымъ планомъ металлургическаго отдѣленія весьма много времени, — едва ли не больше, чѣмъ въ какомъ-либо другомъ изъ техническихъ заведеній. Теоретическіе курсы читаются тремя профессорами металлургіи и однимъ преподавателемъ; практическія занятія ведутся въ 3-хъ отдѣленіяхъ металлургической лабораторіи (металлографіи, общей металлургіи, горнозаводскаго анализа) и въ лабораторіи прокатнаго дѣла, а упражненія расчетнаго характера — по курсамъ производства чугуна, желѣза и стали.

Курсы металлургіи въ полномъ объемѣ, со всѣми практическими упражненіями и лабораторными занятіями, обязательны лишь для студентовъ металлургическаго подотдѣла; студенты-электрохимики, усваивая полностью курсы металлографіи, общей металлургіи, металлургіи другихъ, кромѣ желѣза, металловъ и проходя черезъ два отдѣленія металлургической лабора-

тории (общей металлургии и металлографии), слушают сокращенный курс металлургии железа (излагаемый одним профессором, а не двумя), но тоже исполняют практические упражнения вычислительного характера по металлургии железа (расчет шихты, определение размеров металлургических печей).

Взамен сокращенной части металлургии студенты электрохимического подотдела слушают более подробные курсы физической химии, теоретической электрохимии, минеральной технологии и технической электрохимии, имея и большее число часов лабораторных занятий по этим предметам. Только для них является обязательным курс органической технологии, прохождение которого тоже сопряжено с выполнением лабораторных работ.

Нужно также упомянуть, что студенты металлургического подотдела слушают специальные курсы заводских и газовых машин, необязательные для студентов-электрохимиков, т. е. эти последние проходят прикладную механику по сокращенной программѣ («машиновѣдѣніе»).

Наконец, в заключение этой краткой характеристики плана преподавания, слѣдует указать, что правилами отдѣленія требуется отъ каждого студента практическое знакомство съ металлургическими производствами, приобретаемое путемъ изученія ихъ въ теченіе 3-хъ лѣтнихъ каникулъ на заводахъ. Несмотря, однако, на содѣйствіе администраціи многихъ частныхъ и казенныхъ горныхъ заводовъ, въ послѣднее время не удается размѣстить на лѣтнія практическія работы всѣхъ студентовъ отдѣленія, имѣющихъ достаточную теоретическую подготовку. Поэтому самостоятельныя и длительныя занятія на заводахъ замѣняются для части подлежаще подготовленныхъ студентовъ ежегодными экскурсіями на заводы разныхъ металлургическихъ районовъ, организуемыми подъ непосредственнымъ руководствомъ профессоровъ и преподавателей отдѣленія.

Планъ преподаванія.

Для болѣе подробнаго ознакомленія съ планомъ препода-

ванія на металлургическомъ отдѣленіи приводится ниже перечень предметовъ преподаванія съ указаніемъ послѣдовательности ихъ прохожденія и способа полученія зачетовъ по нимъ.

**Перечень наукъ,
изучаемыхъ на Металлургическомъ Отдѣленіи, съ указаніемъ послѣдовательности ихъ прохожденія и способа полученія зачетовъ.**

Названіе.	Способъ зачета.	Науки, предварительное изученіе которыхъ рекомендуется.
<p>1. <i>Богословіе.</i></p> <p>2. <i>Высшая математика</i> ч. I: А. Аналитическая геометрія. В. Ичисленіе безконечно-малыхъ. Пять отдѣловъ: а) Аналитическая геометрія на плоскости. б) Дифференціальное исчисленіе. в) Опредѣленіе интеграла и основныя приемы интегрированія. г) Приложеніе дифференціального исчисленія къ геометріи на плоскости. д) Аналитическая геометрія въ пространствѣ.</p>	<p>Экзаменъ.</p> <p>Два экзамена: а) по рѣшенію задачъ, б) по теоріи *).</p>	<p>Предварительныхъ зачетовъ не требуется.</p>
<p>3. <i>Высшая математика</i> ч. II: Четыре отдѣла: а) Интегральное исчисленіе. б) Интегрированіе уравненій. в) Приложеніе дифференц. исчисл. къ геометріи въ пространствѣ. г) Приложеніе интегральнаго исчисленія къ геометріи.</p>	<p>Два экзамена: а) по рѣшенію задачъ, б) по теоріи.</p>	<p>Математика ч. I.</p>

*) Во второмъ экзамену допускаются лишь удовлетворительно сдавшіе первый.

Название.	Способъ зачета.	Науки, предварительное изучение которыхъ рекомендуется.
<p>4. <i>Теоретическая механика</i> ч. I. Четыре отдѣла: а) Статика на плоскости со включеніемъ основаній графической статики. б) Статика въ пространствахъ. в) Кинематика. г) Динамика. } Основныя понятія.</p>	<p>Два экзамена: а) по рѣшенію задачъ, б) по теоріи*).</p>	<p>Рекомендуется одновременная записъ на Математику ч. I.</p>
<p>5. <i>Теоретическая механика</i> ч. II. Четыре отдѣла: а) Кинематика. б) Динамика точки. в) Динамика системы точекъ. г) Динамика твердаго тѣла и основанія Гидромеханики.</p>	<p>Два экзамена: а) по рѣшенію задачъ, б) по теоріи. Ко второму экзамену допускаются лишь успѣшно сдавшіе первый.</p>	<p>Теоретическая механика ч. I, Математика ч. I, одновременная записъ на Математику ч. II-я.</p>
<p>6. <i>Физика</i>. Теоретическій курсъ—часть I. Отдѣлы: а) Физика частичныхъ силъ. б) Колебательное движеніе и его распространеніе въ упругой средѣ. в) Физическая оптика.</p>	<p>Экзаменъ.</p>	
<p>7) <i>Физика</i>. Теоретическій курсъ—ч. II. Отдѣлы: а) Внутреннія двѣтвія тока. б) Магнитное поле и явленія, въ немъ происходящія.</p>	<p>Экзаменъ.</p>	<p>Физика ч. I. и Высшая математика ч. I, (или одновременная записъ на этотъ курсъ).</p>
<p>8. <i>Физика</i>. Лабораторныя занятія—ч. I. Отдѣлы: а) Основн. явленія. б) Теплота.</p>	<p>Обязательное участіе въ работахъ.</p>	

*). Ко второму экзамену допускаются лишь удовлетворительно сдавшіе первый.

Название.	Способы зачета.	Науки, предварительное изучение которых рекомендуется.
9. <i>Физика</i> . Лабораторные занятия—ч. II. Отделы: а) Оптика. б) Электричество и Магнетизмъ.	Обязательное участие въ работахъ.	Лабораторныя занятия по Физикѣ ч. II.
10. <i>Химія</i> неорганическая. (Общая).	Экзаменъ и обязательное участие въ лабораторныхъ занятіяхъ.	
11. <i>Химія</i> аналитическая.	Сдача обязательныхъ практическихъ работъ*); каждой работѣ предшествуетъ colloquium.	Химія неорганическая (общая).
12. <i>Химія</i> физическая.	Экзаменъ и обязательное участие въ лабораторныхъ занятіяхъ.	Математика ч. I, Неорганическая химія и одновременная запись на Аналитическую химию и Физику ч. II.
13. <i>Электрохимія</i> теоретическая.	Экзаменъ, а для студентовъ Электрохимическаго подотдела, сверхъ того, обязательное участие въ лабораторныхъ занятіяхъ.	Математика ч. I, Физика ч. II, Химія неорганическая и аналитическая.
14. <i>Кристаллографія и Введеніе въ Минералогію</i> .	Экзаменъ и сдача обязательныхъ практическихъ работъ **).	
15. <i>Минералогія</i> .	Экзаменъ и обязательныя лабораторныя занятія ***).	Кристаллографія и Неорганическая химія или одновременная запись на Химию.
16. <i>Начертательная геометрія</i> .	Одновременная сдача экзамена и одной графической работы.	
17. <i>Черченіе</i> .	Сдача обязательныхъ графическихъ работъ.	
18. <i>Рисованіе</i> .	Сдача обязательныхъ графическихъ работъ.	

*) Въ лабораторію Аналитической химіи допускаются лишь сдавшіе экзаменъ по Общей химіи.

**) Въ занятіяхъ по Оптической кристаллографіи допускаются лишь сдавшіе экзаменъ по Геометрической кристаллографіи.

***) Обь обязательной послѣдовательности при сдачѣ экзамена см. въ примѣчаніи на стр. 10.

Название.	Способ зачета.	Науки, предварительное изучение которых рекомендуется.
19. <i>Описательный курс паровых котлов и машин ч. I (необязательно).</i>	Участие в занятиях.	
20. <i>Описательный курс паровых котлов и машин ч. II (необязательно).</i>	Участие в занятиях.	Описательный курс паровых котлов и машин ч. I.
21. <i>Термодинамика.</i> Три отдела: а) Газы. б) Водяной парь и исследование машинь. в) Общія уравнения термодинамики и приложения ихъ.	Систематическое участие в упражнениях и экзаменъ. Студентъ, не принимавший систематическаго участия въ упражненияхъ, долженъ до экзамена посѣтить упражненія не менѣе трехъ разъ и каждый разъ рѣшить предложенныя задачи по одному изъ 3-хъ отделовъ.	Математика ч. I, Теоретическая механика ч. I и лабораторныя занятія по Физикѣ ч. I.
22. <i>Сопротивленіе материаловъ.</i>	Экзаменъ: а) по рѣшенію задачъ. б) по теоріи. Къ экзамену допускаются студенты, представившіе три домашнія работы. <i>Необязательныя</i> лаборат. занятія.	Математика ч. I, лабораторныя занятія по Физикѣ ч. I, Теоретическая механика ч. I, одновременная запись на Механику ч. II и на Математику ч. II.
23. <i>Строительное искусство и Архитектура.</i>	Представленіе обязательныхъ графическихъ работъ.	Начертательная геометрія, Черченіе, Рисованіе и Сопротивленіе материаловъ.
24. <i>Электротехника.</i>	Экзаменъ, сдача эскизаго проекта и <i>необязательныхъ</i> лабораторныхъ занятія.	Физика ч. II и лабораторныя занятія по Физикѣ ч. II.
25. <i>Электротехника. (Спеціальныи курсъ). (Необязательно).</i>	Экзаменъ и лабораторныя занятія.	Электротехника.
26. <i>Цепральная технология.</i>	Экзаменъ, а для студентовъ Электрохимическаго подотдѣла, сверхъ того, исполненіе эскизаго проекта заводскаго аппарата и обязательныхъ лабораторныхъ занятія.	Химія неорганическая и физическая.

Название.	Способ зачета.	Науки, предварительное изучение которых рекомендуется.
27. <i>Металлургия</i> общая.	Экзаменъ и обязательныя лабораторныя занятія.	Лабораторныя занятія по Физикѣ ч. I и Химіи неорганическаго.
28. <i>Металлургия</i> мѣди и другихъ, кромѣ желѣза, металловъ.	Экзаменъ.	Общая металлургия.
29. <i>Теорія сплавовъ и Металлография.</i>	Обязательныя лабораторныя занятія.	Общая химія.
30. <i>Электрометаллургия.</i>	Экзаменъ.	Химія общая, Физика ч. II, Электротехника.
31. <i>Съемка и Нивелировка.</i> (необязательно).	Выполненіе практическихъ работъ.	
32. <i>Политическая экономія и Статистика.</i>	Удостовереніе преподавателя о прохожденіи курса.	Предварительныхъ зачетовъ не требуется.
33. <i>Счетоводство.</i>	Рѣшеніе задачи.	" " " "
34. <i>Фабричное законодательство.</i>	Экзаменъ.	" " " "
35. <i>Гигіена.</i>	Бесѣда съ преподавателемъ или представленіе отчета на основаніи лѣтней практики.	" " " "
36. <i>Техническіе переводы</i> съ иностранныхъ языковъ (необязательно).	Удостовереніе преподавателя о прохожденіи курса.	" " " "
37. <i>Лѣтнія практическія работы на заводахъ.</i>	Представленіе отчета, содержащаго детальное описаніе, по крайней мѣрѣ, одного изъ главныхъ производствъ завода по специальной программѣ.	" " " "
38. <i>Дипломная лабораторная работа</i> (взаимно проектированія заводовъ).	Защита работы передъ особой комиссіей.	Обязателенъ предварительный зачетъ всѣхъ предметовъ преподаванія.

Название.	Способъ зачета.	Науки, предварительное изучение которыхъ рекомендуется.
-----------	-----------------	---

Спеціальные предметы

Металлургическаго подотдѣла.

39. <i>Детали машинъ.</i>	Одновременная сдача экзамена и обязательныхъ графическихъ работъ.	Начертательная Геометрія, Черчение, Рисованіе; одновременная записка на Сопротивленіе матеріаловъ.
40. <i>Статика сооруженийъ.</i>	Исполненіе трехъ проектов *).	Сопротивленіе матеріаловъ, Прикладная и Строит. механика,
41. <i>Геологія.</i>	Экзамень **).	Кристаллографія и Введеніе въ Минералогію.
42. <i>Петрографія.</i>	Теоретическій и практический экзамень **).	Кристаллографія и Минералогія.
43. <i>Ученіе о рудныхъ мѣсторожденіяхъ.</i>	Экзамень **).	Геологія и Петрографія.
44. <i>Технической и горнозаводской анализъ.</i> (Въ металлургической лабораторіи).	Сдача обязательныхъ практическихъ работъ.	Аналитическая химія.
45. <i>Прикладная механика.</i>	Систематическое участіе въ упражненіяхъ или экзамень и исполненіе расчетныхъ и графическихъ задачъ.	Дифференціальное и интегральное исчисленіе ч. I и Теоретическая механика ч. I.
46. <i>Строительная механика.</i>	Тотъ-же, что для ч. I.	Прикладная механика.
47. <i>Курсъ паровыхъ котловъ.</i>	Экзамень, сдача и защита проекта. <i>Необязательныя</i> лабораторныя занятія.	Химія неорганическая, Термодинамика и Сопротивленіе матеріаловъ.
48. <i>Подъемные механизмы.</i>	Представленіе обязательн. практическихъ работъ.	Детали машинъ и Сопротивленіе матеріаловъ.

*) Къ проектированію допускаются лишь имѣющие зачетъ по Сопротивленію матеріаловъ.

***) Обязательная послѣдовательность экзаменовъ:
Кристаллографія → Минералогія → Петрографія →
Рудн. Мѣсторожд. → Геологія.

Назва предмета.	Способъ зачета.	Науки, предварительное изучение которыхъ рекомендуется.
49. Термическія машины.	Экзаменъ по теоріи курса, защита проекта и обязательныя лабораторныя занятія.	Математика ч. II, Теоретическая механика, Сопротивленіе матеріаловъ, Детали машинъ, Термодинамика.
50. Гидравлика ч. I. (Общая).	Регулярное участіе въ упражненіяхъ, а для неучаствующихъ въ нихъ — экзаменъ.	Математика ч. I и II, Теоретическая механика ч. I и ч. II.
51. Гидравлика ч. II. (Гидравлическіе двигатели).	Сдача и защита проектов и обязательное участіе въ лабораторн. занятіяхъ.	Сопротивленіе матеріаловъ, Детали машинъ и Гидравлика ч. I.
52. Пластическая технология металловъ.	Экзаменъ.	Сопротивленіе матеріаловъ, Детали машинъ.
53. Литейное дѣло.	Экзаменъ и обязательное участіе въ упражненіяхъ.	Металлургія чугуна и желѣза.
54. Газовыя машины.	Экзаменъ.	Термическія машины.
55. Заводскія машины.	Экзаменъ и защита проекта.	Термодинамика и Детали машинъ.
56. Metallургія чугуна и желѣза.	Экзаменъ и сдача обязательныхъ упражненій.	Общая металлургія.
57. Metallургія стали.	Экзаменъ и сдача обязательныхъ упражненій.	Общая металлургія.
58. Термическая обработка стали.	Экзаменъ.	Все курсы Metallургіи.
59. Проектирование металлургическихъ заводовъ.	Защита дипломнаго проекта передъ особой комиссіей.	Обязательный предварительный зачетъ всехъ предметовъ преподаванія.

Спеціальныя предметы

Электрохимическаго подстава.

39. Машиновѣдѣніе.

Экзаменъ и сдача обязательныхъ упражненій. Обязательныя лабораторныя работы.

Математика, Теоретическая механика, Термодинамика, Детали машинъ и Сопротивленіе матеріаловъ.

Название	Способъ зачета.	Науки, предварительное изучение которыхъ рекомендуется.
40. Органическая химія.	Экзаменъ и обязательныя лабораторныя занятія *).	Химія обща и аналитическая.
41. Термохимія и Фотохимія. (Необязательно).		
42. Лабораторныя занятія по Минеральной технологіи **).	См. 26. Минеральная технологія.	
43. Техническая электрохимія.	Экзаменъ и обязательныя лабораторныя занятія.	Химія общ., Физика ч. II, Электротехника.
44. Металлургія жѣлѣза.	Экзаменъ по теоріи доменнаго, бессемеровскаго и мартеповскаго процессовъ; сдача обязательныхъ упражненій.	Общая металлургія.
45. Органическая технология.	Экзаменъ и обязательныя лабораторныя занятія **).	Химія неорганическая, физическая и органическая.
46. Проектирование химическихъ заводовъ.	Защита дипломнаго проекта передъ особой комиссіей.	Обязательный зачетъ всѣхъ предметовъ преподаванія.

Обязательная послѣдовательность въ проектированіи.

Название проекта.	Требуется предварительное выполнение проекта по:
Детали машинъ	Черченію и Рисованію.
Строительное искусство и Архитектура	" " "
Статика сооружений	Строительной механикѣ.
Паровые котлы	Деталямъ машинъ.
Подъемные механизмы	" " "
Термическія машины	Подъемнымъ механизмамъ.
Гидравлическіе двигатели	" "
Заводскія машины	" "

*) Къ лабораторнымъ занятіямъ допускаются лишь выдержавшіе экзаменъ по теоріи курса.

**) 6 часовъ на VI семестрѣ. Кроме того, на VII сем. обязательна запись на 6 ч. специальныхъ лабораторныхъ занятій или по Минеральной, или по Органической технологіи—по выбору студента.

Обязательная последовательность въ лабораторныхъ занятіяхъ.

Названіе лабораторіи.	Требуется предварительный зачетъ по лабораторіи:
Физики ч. II	Физики ч. I.
Сопротивленія матеріаловъ	" "
Ислѣд. паровыхъ котловъ	" "
Тепловыхъ двигателей	Физики ч. I и, по возмoжн., Лабор. по ислѣд. пар. котл.
Электротехническая	Физики ч. II.
Минералогическая	Общей химіи.
Аналитической химіи	" "
Физической химіи	Аналитической химіи.
Минеральной технологии	" "

Металлургическій подотдѣлъ.

Петрографіи	Кристаллографіи.
Техническаго и горнозаводскаго анализа	Химіи аналитической.

Электротехническій подотдѣлъ.

Теоретической электрохиміи	Аналитической химіи.
Органической химіи	" "
Технической электрохиміи (и электрометаллургии)	Физической химіи и элект- рохиміи.
Органической технологии	Органической химіи.

Преподаваніе всѣхъ перечисленныхъ выше предметовъ рас-предѣляется на семь полугодій, какъ видно изъ нижеслѣдующаго расписанія. Указанное же въ немъ число часовъ практическихъ и лабораторныхъ занятій на 8 семестрѣ представляетъ общее число оплачиваемыхъ часовъ руководителей дипломаго проектированія и дипломныхъ лабораторныхъ работъ; оно, конечно, значительно ниже того числа часовъ, которое предоставляется студентамъ для исполненія этихъ работъ и проектированія.

Рекомендуемый проект распределения предметов по
дургического

Семестры.	I.			II.		
	Лекции.	Упр. и прак. з.	Лаборат.	Лекции.	Упр. и прак. з.	Лаборат.
Предметы преподавания.						
Математика	6	2	—	6	2	—
Физика	6	—	3	6	—	3
Общий курс химии	4	—	12	4	—	12
Кристаллография и Введение въ минералогію	4	—	—	—	(1)	—
Начертательная геометрія	2	(1)	—	—	(1)	—
Черчение	—	6	—	—	2	—
Рисование	—	2	—	—	2	—
Описательный курсъ паровыхъ котловъ и машинъ	(2)	—	—	(2)	—	(4)
Техническіе переводы съ иностр. языковъ	—	(2)	—	—	—	—
Теоретическая механика	—	—	—	4	4	—
Геология	—	—	—	4	—	—
Сопротивленіе матеріаловъ	—	—	—	—	—	—
Детали машинъ	—	—	—	—	—	—
Аналитическая химія	—	—	—	—	—	—
Минералогія	—	—	—	—	—	—
Прикладная и строительная механика	—	—	—	—	—	—
Петрографія	—	—	—	—	—	—
Термодинамика	—	—	—	—	—	—
Органическая химія	—	—	—	—	—	—
Физическая химія	—	—	—	—	—	—
Общая металлургія	—	—	—	—	—	—
Теоретическая электрохимія	—	—	—	—	—	—
Месалогія	—	—	—	—	—	—
Ученіе о рудныхъ мѣсторожденіяхъ	—	—	—	—	—	—
Металлургія меди и другихъ кр. жел. металловъ	—	—	—	—	—	—
Статика сооружений	—	—	—	—	—	—
Электротехника	—	—	—	—	—	—
Термическія машины	—	—	—	—	—	—
Горнозаводскій анализъ	—	—	—	—	—	—
Минералогія	—	—	—	—	—	—
Гидравлическія технологическіе двигатели	—	—	—	—	—	—
Архитектура и гидравлическое искусство	—	—	—	—	—	—
Курсъектура и строекъ	—	—	—	—	—	—
Курсъ паровыхъ котл	—	—	—	—	—	—
Подъемные механизмы	—	—	—	—	—	—
Электрометаллургія	—	—	—	—	—	—
Металлургія чугуна	—	—	—	—	—	—
Заводскія машины	—	—	—	—	—	—
Литейное дѣло	—	—	—	—	—	—
Механическая технология	—	—	—	—	—	—
Металлургія стали	—	—	—	—	—	—
Термическая обработка стали	—	—	—	—	—	—
Пробирное искусство	—	—	—	—	—	—
Газовыя машины	—	—	—	—	—	—
Проектъ металлургическаго завода	—	—	—	—	—	—
Проектъ заводскихъ машинъ	—	—	—	—	—	—
Дипломная лабораторная работа	—	—	—	—	—	—
И Т О Г О	22	10	5	24	10	7
Всего на семестрѣ	37	+	(5)	41	+	(7)

Цифры въ скобкахъ обозначаютъ число

Рекомендуемый процент распределения предметов в
дургического

Семестры.	I.		II.	
	Лекции. Упр. и прак. з.	Лаборат.	Лекции. Упр. и прак. з.	Лаборат.
Предметы преподавания.	Ч	а	с	о
Математика	6	2	6	2
Физика	6	—	6	3
Общій курсъ химіи	4	—	4	2
Кристаллогр. и введение въ минерал.	4	—	—	2
Начертательная геометрія	2	(1)	—	(1)
Черченіе	—	6	—	—
Рисованіе	—	2	—	2
Описательный курсъ паров. котл. и маш.	(2)	—	(2)	(4)
Техническіе переводы	—	(2)	—	—
Теоретическая механика	—	—	4	4
Сопротивленіе матеріаловъ	—	—	—	—
Аналитическая химія	—	—	—	—
Минерологія	—	—	—	—
Машиновѣдѣніе	—	—	—	—
Термодинамика	—	—	—	—
Органическая химія	—	—	—	—
Физическая химія	—	—	—	—
Общая металлургія	—	—	—	—
Металлографія	—	—	—	—
Электротехника	—	—	—	—
Теоретическая электрохимія	—	—	—	—
Металлургія мѣди и др. металловъ	—	—	—	—
Архитектура и строительное искусство	—	—	—	—
Минеральная технологія	—	—	—	—
Техническая электрохимія	—	—	—	—
Электрометаллургія	—	—	—	—
Металлургія желѣза	—	—	—	—
Фотохимія и термохимія	—	—	—	—
Органическая технологія	—	—	—	—
Проектированіе химическихъ заводовъ	—	—	—	—
Дипломная лабораторная работа	—	—	—	—
Итого	22	10 5	20	8 7
Всего на семестръ	37	(5)	35	(7)

Цифры въ скобкахъ обозначаютъ число

семестра въ на Электрохимическомъ подотдѣлѣ Метал-
Отдѣленія.

III.			IV.			V.			VI.			VII.			VIII.		
Лекціи. Упр. и прак. з. Лаборат.			Лекціи. Упр. и прак. з. Лаборат.			Лекціи. Упр. и прак. з. Лаборат.			Лекціи. Упр. и прак. з. Лаборат.			Лекціи. Упр. и прак. з. Лаборат.			Лекціи. Упр. и прак. з. Лаборат.		
В	Б		В			Б			Н	е	Д	Ф	Л	Ю.			
4	2		2	1													
4	2	(1)	2	1	(1)												
4	1	(1)		1	(1)												
2		12			12												
			2	2		2	2										
			3	2													
			6					8		8							
			3					4									
2			3					3		3							
			2														
						3	1			1	(6)	(2)		(4)		2	
						4		4			8						
						4											
						2				3							
						2					6			6			
									2					4			
													1				
													4	2			
													(2)				
													4	6+6			
																20	
																	30
2	5	14	21	8	12	17	3	19	4	4	25	9	2	16			

35+(2)

41+(2)

39

33+(6)

27+(8)

часовъ. необязательныхъ занятій.

Республиканская
научно-техническая
библиотека

Какъ видно изъ расписанія, распределеніе предметовъ и часовъ преподаванія между обоими подотдѣлами металлургическаго отдѣленія неполнѣ равномерно: у студентовъ-металлурговъ ихъ нѣсколько больше (въ особенности, на старшихъ семестрахъ), чѣмъ у электрохимиковъ. На высшихъ же семестрахъ ясно обнаруживается и различіе въ характерѣ преподаванія между обоими подотдѣлами: у студентовъ металлургическаго подотдѣла преобладаютъ занятія по проектированію, а у электрохимиковъ—лабораторныя работы.

Прохожденіе курса металлургическаго отдѣленія выполняется студентами по предметной системѣ, принятой для всѣхъ техническихъ отдѣленій Института въ 1905 году.

Въ концѣ десятилѣтія существованія отдѣленія введенъ былъ нѣкоторый коррективъ къ предметной системѣ въ видѣ обязательнаго минимума зачетовъ (26 семестровыхъ часовъ) къ концу перваго года пребыванія студента въ Институтѣ и обязательнаго полученія въ теченіе первыхъ двухъ семестровъ зачетовъ по нѣкоторымъ наукамъ, предварительное изученіе которыхъ отдѣленіемъ признано было существенно важнымъ для успѣшнаго прохожденія курса, именно: по математикѣ или (взамѣнъ) теоретической механикѣ и лабораторнымъ занятіямъ по физикѣ или (взамѣнъ) химіи.

По правиламъ металлургическаго отдѣленія студентъ, имѣющій зачеты по всѣмъ предметамъ преподаванія, — на что каждому предоставляется до 6-ти лѣтъ, — получаетъ званіе инженеръ-металлурга лишь послѣ успѣшной защиты дипломной работы, которая можетъ быть дипломнымъ проектомъ или лабораторной работой.

По отношенію къ первому нужно сказать, что онъ долженъ заключать въ себѣ расчетъ полнаго оборудованія металлургическаго завода въ указанномъ металлургическомъ районѣ съ детальной графической разработкой одного изъ главныхъ металлургическихъ производствъ—доменнаго, передѣльнаго (маргеновскаго или бессемеровскаго), прокатнаго—съ проектомъ заводской машины, входящей въ составъ

оборудованія проектируемаго завода. Въ общемъ, дипломные проекты, исполняемые подъ руководствомъ профессоровъ металлургіи и преподавателя заводскихъ машинъ въ теченіе по крайней мѣрѣ одного семестра (обыкновенно, — двухъ), не отличаются по характеру графической разработки отъ дипломныхъ проектовъ, исполняемыхъ въ послѣднее время въ другихъ высшихъ техническихъ заведеніяхъ Россіи.

Что же касается дипломныхъ и лабораторныхъ работъ, то существенною особенностью ихъ является то, что онѣ могутъ быть выполнены въ любой изъ лабораторій Политехническаго Института, послѣ предварительнаго утвержденія темы изслѣдованія отдѣленіемъ. Фактически до сихъ поръ эти работы выполнялись въ лабораторіяхъ: сопротивленія матеріаловъ, общей химіи, физической химіи, минералогіи и геологіи, металлургіи, минеральной и органической технологіи. Въ помѣщенномъ далѣе описаніи отдѣльныхъ лабораторій названы работы, исполненныя въ нихъ.

Первый выпускъ инженеръ-металлурговъ состоялся въ концѣ 1907 года: съ тѣхъ поръ и къ осеннему семестру 1913 года изъ общаго числа 200 окончившихъ металлургическое отдѣленіе (152 по метал. подотдѣлу и 48 по эл. химическому, успѣшно защитило дипломныя работы 74 лица, а дипломные проекты — 126.

Число удостоенныхъ металлургическимъ отдѣленіемъ Политехническаго Института званія инженеръ-металлурга и успѣшно подвигающихся на практическомъ поприщѣ въ качествѣ заводскихъ инженеровъ, въ настоящее время уже достаточно велико для того, чтобы считать планъ преподаванія металлургическаго отдѣленія выдержавшимъ практическое испытаніе — инженеръ-металлурги Политехническаго Института оказались достаточно подготовленными къ выполненію тѣхъ требованій, которыя предъявляются къ молодымъ инженерамъ на фабрикахъ и заводахъ.

Но, съ другой стороны, обративъ вниманіе на характеръ дипломныхъ работъ, выполненныхъ въ лабораторіяхъ металлургическаго отдѣленія (списокъ ихъ данъ въ описаніи лабо-

раторій) и на печатные труды окончивших СПб. Политехнической Институтъ, нельзя не придти къ тому заключенію, что преподаваніе на металлургическомъ отдѣленіи поставлено настолько научно, что студенты за время пребыванія въ Институтѣ успѣваютъ овладѣть современными методами изслѣдованія въ избранныхъ ими отрасляхъ знанія и получить достаточную подготовку для того, чтобы принять участіе въ самостоятельной разработкѣ научныхъ вопросовъ.

Это обстоятельство облегчаетъ металлургическому отдѣленію разрѣшеніе одной изъ своихъ побочныхъ задачъ: подготовку лицъ преподавательскаго персонала. Пользуясь постоянно предоставленнымъ ему правомъ имѣть 4-хъ стипендіатовъ, отдѣленіе избирало ихъ изъ числа лучшихъ окончившихъ, заявившихъ себя склонными къ научной дѣятельности, и—уже въ настоящее время имѣетъ лаборантовъ и преподавателей изъ бывшихъ своихъ стипендіатовъ.

Правила приѣма. Составъ учащихся. Правила прохожденія курса.

Составъ учащихся на Металлургическомъ отдѣленіи ежегодно пополняется приѣмами въ 160 человекъ, приблизительно, изъ окончившихъ среднія учебныя заведенія; имѣющихъ дипломы высшихъ учебныхъ заведеній ежегодно поступаетъ (сверхъ комплекта) только 2—3. Приѣмъ производится на основаніи выработанныхъ Совѣтомъ Института правилъ, опубликовываемыхъ ежегодно, но остающихся въ послѣдніе годы безъ существенныхъ измѣненій. Извлеченіе изъ этихъ правилъ, касающееся только техническихъ отдѣленій Института приводится ниже.

Правила приѣма въ С.-Петербургскій Политехнической Институтъ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА ВЕЛИКАГО.

§ 1. Въ число студентовъ С.-Петербургскаго Политехническаго Института ИМПЕРАТОРА ПЕТРА ВЕЛИКАГО на 1-ый семестръ всѣхъ отдѣленій могутъ быть принимаемы лица, имѣющія аттестатъ зрѣлости отъ гимназій Министерства На-