Мл. С II 4619 № 2.

ЭКЗАМЕННЫЯ ТРЕБОВАНІЯ,

ПРАВИЛА И ПРОГРАММЫ ИСПЫТАНІЙ

ВЪ КОММИССІИ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ

ПО ОТДѢЛЕНІЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ НАУКЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типо-Литографія А. М. Вольфа, Большая Итальянская, д. 2.

1888.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Цѣна 15 коп.

dbl Сп 4619 №2

ЭКЗАМЕННЫЯ ТРЕБОВАНІЯ,

ПРАВИЛА И ПРОГРАММЫ ИСПЫТАНІЙ

ВЪ КОММИССІИ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ.

ПО ОТДѢЛЕНІЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ НАУКЪ.

95708
Проверено 1000
Переплет 1960
Лен. Гос. Ун-т Научная библиотека им. Горького

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типо-Литографія А. М. Вольфа, Большая Итальянская, д. 2.
1888.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Печатано по опредѣленію Совѣта С.-Петербургскаго Университета.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Требованія, которымъ должны удовлетворять испытуемые въ коммиссіи физико-математической.

По отдѣленію наукъ математическихъ.

§ 1. Отъ испытуемыхъ требуется знаніе предметовъ, входящихъ въ кругъ общаго физико-математическаго образованія: математики, физики, механики и астрономіи, а также химіи, въ мѣрѣ, ближе опредѣленной въ §§ 3—7.

§ 2. Кромѣ того, каждый изъ испытуемыхъ подвергается дополнительному испытанію, указанному въ §§ 8—10.

§ 3. По *математикѣ* отъ испытуемаго требуется:

а) Знаніе элементарныхъ частей математики, въ предѣлахъ гимназическаго курса, со включеніемъ ученія о главнѣйшихъ свойствахъ опредѣлителей и приложенія ихъ къ рѣшенію системъ линейныхъ уравненій, а равно и первыхъ основаній теоріи чиселъ (единство разложенія числа на простые множители, теоремы Фермата и Эйлера, рѣшеніе сравненій первой степени).

б) Знаніе аналитической геометріи на плоскости и въ пространствѣ (прямая линія, кривыя втораго порядка, плоскость и поверхности втораго порядка).

в) Знаніе началъ высшей алгебры (отдѣленіе и вычисленіе вещественныхъ корней численныхъ уравненій, симметрическія функціи, рѣшеніе уравненій третьей и четвертой степени въ радикалахъ).

г) Знаніе дифференціальнаго исчисленія съ приложеніями его къ анализу и геометріи (дифференцированіе функцій, измѣненіе перемѣнныхъ независимыхъ, формула Тей-

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

лора и ея приложеніе къ разложенію функцій въ ряды, наибольшія и наименьшія значенія функцій (абсолютныя и относительныя). Плоскія кривыя: касательная, нормаль, выпуклость и вогнутость, кривизна, соприкасающійся кругъ, эволюты, соприкасаніе различныхъ порядковъ; кривыя двоякой кривизны: касательная прямая и нормальная плоскость, соприкасающаяся плоскость и главная нормаль, первая и вторая кривизна; поверхности: касательная плоскость и нормаль; огибающія кривыя и поверхности).

д) Знаніе интегральнаго исчисленія съ приложеніями:

1) Интегрированіе функцій, опредѣленные интегралы и приложенія къ геометріи (интегрированіе раціональныхъ дробей, простѣйшихъ ирраціональныхъ и трансцендентныхъ функцій, важнѣйшіе опредѣленные интегралы, Эйлеровы интегралы перваго и втораго вида, интегралы между мнимыми предѣлами, теорема Коши и ея главнѣйшія слѣдствія, простѣйшія формулы квадратуръ, спрямленіе дугъ, квадратура площадей, вычисленіе объемовъ и поверхностей, преобразованіе кратныхъ интеграловъ, интегрированіе дифференціальныхъ выраженій со многими перемѣнными независимыми).

2) Интегрированіе дифференціальныхъ уравненій (общій интегралъ обыкновеннаго дифференціальнаго уравненія и особенныя его рѣшенія, уравненія перваго порядка: уравненіе линейное, однородное, интегрирующій множитель; простѣйшія уравненія высшаго порядка, обыкновенныя линейныя уравненія, совокупныя уравненія и въ частности линейныя съ постоянными коеффиціентами; уравненія въ частныхъ производныхъ перваго порядка, линейныя относительно частныхъ производныхъ неизвѣстной функціи).

е) Знаніе основаній варіаціоннаго исчисленія (первая варіація простаго интеграла, наибольшія и наименьшія значенія простыхъ интеграловъ).

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

ж) Знаніе основаній теорій конечныхъ разностей въ приложеніи къ интерполированію.

з) Знаніе главныхъ положеній теоріи вѣроятностей (принципы, законъ большихъ чиселъ, основанія способа наименьшихъ квадратовъ).

§ 4. По *физикѣ* требуется знаніе:

а) механической части физики (равновѣсіе и основные законы движенія тѣлъ твердыхъ, жидкихъ и газообразныхъ: масса, вѣсъ, удѣльный вѣсъ, работа, энергія);

б) физики частичныхъ силъ (опытное изслѣдованіе простѣйшихъ явленій упругости. Волосность и диффузія; раствореніе и поглощеніе);

в) ученія о звукѣ физико-механическаго и физико-физіологическаго;

г) ученія о свѣтѣ (распространеніе, отраженіе, преломленіе и разложеніе свѣта. Главнѣйшіе оптическіе инструменты. О глазѣ. Спектроскопія. Дѣйствіе различныхъ частей спектра.—Теорія свѣта, какъ волнообразнаго движенія въ приложеніи къ разсмотрѣнію явленій отраженія, преломленія, интерференціи, главнѣйшихъ явленій диффракціи, поляризаціи и двойнаго преломленія);

д) ученія о теплотѣ (термометрія, калориметрія, измѣненіе аггрегатнаго состоянія тѣлъ, распространеніе лучистой теплоты; теплопроводность; механическій эквивалентъ теплоты и опытное его опредѣленіе; два закона механической теоріи теплоты и ихъ приложеніе къ главнѣйшимъ обратимымъ измѣненіямъ совершенныхъ газовъ и насыщенныхъ паровъ);

е) ученія объ электричествѣ и магнетизмѣ. (Электростатика и электростатическія измѣренія. Магнитныя явленія и измѣренія. Гальванизмъ и гальваническія измѣренія. Электромагнетизмъ, электродинамика и индукція. Электромагнитныя и магнитоэлектрическія машины);

ж) метеорологія (Инструменты и способы наблюденія.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Температура, давленіе, движеніе, влажность воздуха. Атмосферные осадки, свѣтовыя и электрическія явленія атмосферы. Земной магнетизмъ).

§ 5. По *механикѣ* требуется знаніе основаній:

а) статики (равновѣсіе свободныхъ и несвободныхъ твердыхъ тѣлъ, веревочнаго и стержневаго многоугольника, гибкой линіи);

б) ученія о притяженіи (основныя свойства потенціальной функціи и ея первыхъ производныхъ. Теоремы Лапласа и Пуассона. Притяженіе точки сплошною однородною сферою и сферическимъ слоемъ);

в) кинематики и динамики (движеніе матеріальной точки свободной и несвободной; различныя формы уравненій движенія матеріальной системы; начало Гамильтона; теорія мгновенныхъ силъ; законы движенія центра тяжести, сохраненія площадей и сохраненія энергіи; моменты инерціи и главныя оси; вращеніе твердаго тѣла около неподвижной оси и дифференціальныя уравненія вращенія твердаго тѣла около неподвижной точки);

г) гидростатики и гидродинамики (равновѣсіе совершенной жидкости, ея давленіе, равновѣсіе плавающихъ тѣлъ; основныя уравненія движенія жидкостей и ихъ приложенія къ простѣйшимъ примѣрамъ), и

д) практической механики (приложенія закона живыхъ силъ къ машинамъ).

§ 6. По *астрономіи* испытуемый долженъ показать знакомство съ астрономіею описательною и физическою въ смыслѣ элементарнаго въ главныхъ чертахъ обозрѣнія имѣющихся свѣдѣній по всей области астрономіи, а также и съ основными положеніями ученія о тяготѣніи.

Сверхъ сего испытаніе должно обнимать: опредѣленіе положенія свѣтилъ посредствомъ употребительныхъ координатъ, ихъ взаимное преобразованіе, явленіе суточнаго движенія, прецессію, нутацію, параллаксъ, рефракцію,

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

аберрацію, составленіе и употребленіе каталоговъ звѣздъ, опредѣленіе геліоцентрическаго и геоцентрическаго положенія свѣтилъ, предвычисленіе лунныхъ затмѣній и понятіе о главнѣйшихъ астрономическихъ инструментахъ.

§ 7. По *химіи* отъ испытуемаго требуется знаніе основныхъ химическихъ законовъ, химическихъ свойствъ элементовъ и ихъ важнѣйшихъ соединеній въ предѣлахъ обыкновенныхъ курсовъ неорганической химіи.

§ 8. Для дополнительнаго испытанія испытуемому предоставляются на выборъ два предмета изъ нижеслѣдующихъ:

а) Теорія чиселъ, б) высшая алгебра, в) теорія эллиптическихъ функцій, г) высшая геометрія.

д) Теорія потенціала въ приложеніи къ явленіямъ электричества и магнетизма, е) кинетическая теорія газовъ, ж) математическая теорія свѣта, з) математическая теорія упругости твердыхъ тѣлъ, и) математическая теорія теплоты.

і) Кинематика абсолютныхъ и относительныхъ движеній, к) общая теорія движенія твердаго тѣла.

л) Ученіе о движеніи небесныхъ тѣлъ по коническимъ сѣченіямъ, м) ученіе о движеніи возмущенномъ, н) практическая астрономія, о) геодезія.

§ 9. Испытуемому предоставляется замѣнить испытаніе изъ двухъ предметовъ, указанныхъ въ предыдущемъ параграфѣ, испытаніемъ изъ практической механики и начертательной геометріи, причемъ онъ долженъ умѣть чисто и отчетливо чертить.

§ 10. При дополнительномъ испытаніи отъ испытуемаго требуется представленіе въ коммиссію конспектовъ курсовъ, прослушанныхъ имъ въ университетѣ по избраннымъ предметамъ или вообще пріобрѣтенныхъ по симъ предметамъ знаній. Конспектами этими, въ случаѣ одобренія ихъ коммиссіею, опредѣляются испытательныя требованія по этимъ предметамъ.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

ПРАВИЛА

О ПРОИЗВОДСТВѢ ИСПЫТАНІЙ

ВЪ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ

КОММИССІИ.

ПО РАЗРЯДУ МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ НАУКЪ.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

ПРАВИЛА

испытаній въ коммиссіи физико-математической по отдѣленію математическихъ наукъ.

§ 1. Для производства испытанія молодымъ людямъ, коимъ зачтено восемь полугодій по отдѣленію математическихъ наукъ физико-математическаго факультета, при каждомъ изъ Россійскихъ университетовъ, управляемыхъ на основаніи общаго ихъ устава, Высочайше утвержденнаго 23-го августа 1884 г., назначается испытательная физико-математическая коммиссія.

§ 2. Испытательная физико-математическая коммиссія по отдѣленію математическихъ наукъ состоитъ изъ предсѣдателя и четырехъ членовъ соотвѣтственно отдѣламъ испытанія: по математикѣ, по физикѣ, по механикѣ и по астрономіи.

§ 3. Предсѣдатель и члены коммиссіи назначаются министромъ народнаго просвѣщенія ежегодно къ 1-му іюня.

§ 4. Для производства испытанія по предмету химіи, а также для раздѣленія труда испытанія по математикѣ и по нѣкоторымъ частямъ другихъ упомянутыхъ выше предметовъ, предсѣдателю коммиссіи предоставляется приглашать соотвѣтственныхъ спеціалистовъ-экзаменаторовъ изъ числа университетскихъ преподавателей, настоящихъ или бывшихъ, какъ штатныхъ, такъ и приватъ-доцентовъ, или вообще изъ лицъ, обладающихъ спеціальными свѣдѣніями по предмету испытаній, въ послѣднемъ случаѣ съ разрѣшенія министра народнаго просвѣщенія.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

§ 5. Предсѣдатель испытательной коммиссіи, кромѣ общаго наблюденія и руководства, имѣетъ право участвовать въ трудахъ каждаго экзаменнаго отдѣла и предсѣдательствовать въ этихъ отдѣлахъ, (комитетахъ).

§ 6. Испытанія производятся въ соотвѣтственныхъ помѣщеніяхъ, назначенныхъ попечителемъ округа и приспособленныхъ къ цѣлямъ испытанія, по соглашенію, въ подлежащихъ случаяхъ, предсѣдателя коммиссіи съ ректоромъ университета, или начальствомъ того учрежденія, въ коемъ назначается испытаніе.

§ 7. Испытанія производятся въ теченіе осенняго и весенняго учебныхъ полугодій. Въ началѣ іюня для осенняго полугодія и въ началѣ декабря для весенняго—попечитель учебнаго округа помѣщаетъ въ наиболѣе распространенныхъ столичныхъ и мѣстныхъ газетахъ публикаціи о мѣстѣ и времени, назначенныхъ для пріема прошеній предсѣдателемъ испытательной коммиссіи, съ присовокупленіемъ адреса сего послѣдняго.

§ 8. Въ указанные въ публикаціи сроки желающіе подвергнуться испытанію обязаны подать предсѣдателю испытательной коммиссіи собственноручно написанное прошеніе о допущеніи къ экзамену и слѣдующія къ нему приложенія: а) свою фотографическую карточку; б) выпускное университетское свидѣтельство о зачетѣ восьми полугодій физико-математическимъ факультетомъ по отдѣленію математическихъ наукъ; в) свидѣтельство университетской инспекціи о безупречномъ поведеніи; г) сочиненіе или работу по одному изъ предметовъ испытанія, произведенныя въ теченіе послѣднихъ трехъ полугодій пребыванія въ университетѣ на тему, одобренную факультетомъ; д) конспекты курсовъ, прослушанныхъ испытуемымъ въ университетѣ по предметамъ, избраннымъ имъ для дополнительнаго испытанія; е) квитанцію универси-

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

тетскаго казначейства о взносѣ 20 рублей. Этотъ взносъ ни въ какомъ случаѣ не возвращается.

Примѣчаніе. Удостоенные за диссертаціи на темы, заданныя факультетомъ, медалей или почетнаго отзыва или преміи, освобождаются отъ представленія сочиненія или работы, но для свѣдѣнія коммиссіи прилагаютъ самыя диссертаціи. Испытуемому предоставляется также представлять въ коммиссію и другіе свои труды, сдѣланные во время прохожденія курса подъ руководствомъ преподавателей.

§ 9. Представленныя сочиненія и работы разсматриваются членами коммиссіи по спеціальности каждаго и ихъ оцѣнка выражается на самыхъ рукописяхъ замѣчаніями о достоинствахъ и недостаткахъ и слѣдующими отмѣтками: неудовлетворительно, удовлетворительно и весьма удовлетворительно. Трудъ, признанный членомъ-рецензентомъ неудовлетворительнымъ, разсматривается и оцѣнивается комитетомъ изъ трехъ членовъ: члена, разсматривавшаго трудъ, и двухъ другихъ по назначенію предсѣдателя. Вопросъ о допущеніи автора такого труда къ дальнѣйшему испытанію рѣшается комитетомъ по большинству голосовъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ члены коммиссіи, по принадлежности ознакомляются и съ прочими трудами просителя въ бытность его студентомъ.

§ 10. Авторы сочиненій и трудовъ, признанныхъ удовлетворительными, раздѣляются, соотвѣтственно содержанію оныхъ, на группы. Для каждой группы назначается предсѣдателемъ особое засѣданіе изъ двухъ членовъ коммиссіи, повѣряющихъ посредствомъ бесѣдъ съ каждымъ представившимъ сочиненіе или работу, дѣйствительно-ли онъ ихъ авторъ. При отрицательномъ рѣшеніи этого вопроса проситель не допускается къ дальнѣйшему испытанію.

§ 11. Допущенные къ испытанію раздѣляются на

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

группы по усмотрѣнію предсѣдателя коммиссіи. Каждой группѣ назначается два дня для письменныхъ отвѣтовъ на вопросы согласно программѣ, утвержденной министромъ народнаго просвѣщенія.

§ 12. Не явившійся на какое-либо изъ письменныхъ или устныхъ испытаній въ назначенный для него срокъ теряетъ право на продолженіе испытанія. Коммиссіи предоставляется допускать отступленія отъ сего правила лишь въ случаяхъ особо уважительныхъ причинъ неявки.

§ 13. Вопросъ для письменнаго отвѣта вынимается испытуемымъ въ присутствіи предсѣдателя и одного изъ членовъ коммиссіи изъ урны, куда вложены въ первый день письменнаго испытанія основные вопросы указанной программы по предмету чистой математики; въ другой день письменнаго испытанія—таковые-же вопросы программы по предметамъ механики, физики и астрономіи.

Если испытуемый затрудняется отвѣчать на вынутый вопросъ, ему дозволяется, не позже однако получаса, заявить о томъ и вынуть изъ урны другой билетъ, но не болѣе.

§ 14. Письменный отвѣтъ изготовляется экзаменующимися подъ надзоромъ одного изъ членовъ коммиссіи по назначенію предсѣдателя. Экзаменующимся воспрещается пользоваться какими-бы то ни было пособіями и нарушать мѣры, направленныя къ обезпеченію порядка и цѣли испытанія. Виновный въ нарушеніи установленныхъ мѣръ лишается права продолжать испытаніе и можетъ быть допущенъ къ нему только въ слѣдующій срокъ экзамена, а виновный въ томъ вторично теряетъ право экзаменоваться въ испытательныхъ коммиссіяхъ навсегда, о чемъ отмѣчается на его выпускномъ университетскомъ свидѣтельствѣ.

Примѣчаніе. Къ такимъ же послѣдствіямъ ведетъ нарушеніе правилъ, установленныхъ для устнаго испытанія.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

§ 15. На изготовленіе письменнаго отвѣта полагается не болѣе пяти часовъ. Изготовленные отвѣты разсматриваются и оцѣниваются членами испытательной коммиссіи по спеціальности каждаго, а результатъ оцѣнки выражается на рукописяхъ отмѣтками: неудовлетворительно, удовлетворительно, весьма удовлетворительно.

Письменный отвѣтъ, признанный членомъ-рецензентомъ неудовлетворительнымъ, разсматривается и окончательно оцѣнивается порядкомъ, указанномъ выше въ § 9.

§ 16. Испытуемые, коихъ письменные отвѣты признаны удовлетворительными, допускаются къ устному испытанію. Для устнаго экзамена испытуемые раздѣляются на группы и испытаніе каждой группы распредѣляется на пять дней, раздѣленныхъ промежутками въ нѣсколько дней по усмотрѣнію предсѣдателя, который сообразуется съ числомъ испытуемыхъ.

Испытаніе производится въ первый день по математикѣ (первые четыре отдѣла экзаменныхъ требованій); во второй день по математикѣ (остальные отдѣлы требованій); въ третій день по физикѣ; въ четвертый день по механикѣ; въ пятый день по астрономіи.

§ 17. По каждому изъ четырехъ отдѣловъ: а) математики, б) физики, в) механики и г) астрономіи испытаніе производится соотвѣтствующимъ комитетомъ изъ члена коммиссіи по сему отдѣлу, другого члена коммиссіи, по назначенію предсѣдателя, и приглашенныхъ экзаменаторовъ, или двухъ членовъ коммиссіи, по назначенію предсѣдателя, въ томъ случаѣ, если нѣтъ приглашенныхъ экзаменаторовъ.

Въ каждомъ комитетѣ предсѣдательствуетъ членъ коммиссіи, по отдѣлу испытанія.

Примѣчаніе. Испытаніе по предмету химіи производится въ одинъ изъ пяти дней экзамена, или въ особый день, въ комитетѣ, состоящемъ изъ члена коммиссіи по

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

предмету физики, другого члена по назначенію предсѣдателя коммиссіи, и приглашеннаго экзаменатора.

§ 18. Вопросы устнаго экзамена вынимаются по жребію изъ урны, заключающей въ себѣ билеты съ означенными на нихъ вопросами утвержденной министромъ народнаго просвѣщенія программы испытанія въ физико-математической коммиссіи по отдѣленію математическихъ наукъ. Въ случаѣ отказа испытуемаго отвѣчать на вынутый вопросъ, ему дается другой билетъ изъ урны, но не болѣе. Независимо отъ вопроса, вынутаго изъ урны, члены экзаменнаго комитета могутъ предлагать испытуемому и другіе вопросы въ предѣлахъ экзаменныхъ требованій по предмету испытанія.

§ 19. Испытанія по двумъ предметамъ, избраннымъ испытуемымъ для дополнительнаго экзамена, не производятся отдѣльно, но присоединяются къ испытанію по тѣмъ отдѣламъ, къ коимъ предметы эти относятся. Испытательныя требованія по симъ предметамъ опредѣляются, согласно § 10 экзаменныхъ требованій, конспектами, представленными (см. выше § 8) испытуемымъ и одобренными коммиссіею.

§ 20. Оцѣнка испытанія производится всѣми членами экзаменнаго комитета и выражается отмѣтками: неудовлетворительно, удовлетворительно и весьма удовлетворительно. При раздѣленіи мнѣній относительно оцѣнки отвѣта, вопросъ рѣшается по большинству голосовъ.

§ 21. Испытуемымъ выставляются слѣдующія отмѣтки: 1) двѣ отмѣтки за два письменныхъ отвѣта; 2) двѣ отмѣтки по предмету математики, соотвѣтственно раздѣленію испытанія на двѣ части; 3) одна отмѣтка по предмету физики; 4) одна отмѣтка по предмету механики; 5) одна отмѣтка по предмету астрономіи; 6) отмѣтка по одному изъ предметовъ дополнительнаго испытанія, по выбору испытуемаго. Оцѣнка свѣдѣній по другому изъ дополни-

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

тельныхъ предметовъ дѣлается вмѣстѣ съ оцѣнкою свѣдѣній по тому отдѣлу испытанія, къ коему предметъ этотъ относится.

§ 22. Отмѣтка „неудовлетворительно“ по одному изъ предметовъ испытанія не служитъ препятствіемъ къ продолженію испытанія. Двѣ таковыя отмѣтки прекращаютъ дальнѣйшее производство испытанія и получавшіе ихъ признаются не выдержавшими испытанія.

§ 23. По окончаніи испытанія данной группы, коммиссія разсматриваетъ полученныя испытуемыми отмѣтки и другія экзаменныя данныя и по совокупности оныхъ поставляетъ рѣшеніе о присужденіи диплома 1-й или 2-й степени или же о признаніи экзамена не выдержаннымъ.

Для удостоенія диплома первой степени должно изъ полученныхъ восьми удовлетворительныхъ отмѣтокъ имѣть не менѣе половины съ обозначеніемъ „весьма удовлетворительно“. Неудовлетворительная отмѣтка по одному изъ предметовъ лишь въ томъ случаѣ не препятствуетъ выдачѣ диплома второй степени, если экзаменовавшійся имѣетъ въ числѣ своихъ отмѣтокъ по крайней мѣры двѣ съ обозначеніемъ „весьма удовлетворительно“.

§ 24. Въ дипломѣ обозначаются: а) имя, отчество, фамилія, вѣроисповѣданіе и званіе получающаго дипломъ; б) перечень предметовъ и результатъ оцѣнки письменнаго и устнаго испытанія по каждому изъ нихъ; в) перечень правъ, предоставляемыхъ дипломомъ. Дипломы изготовляются испытательной коммиссіей, подъ наблюденіемъ ея предсѣдателя, и выдаются по принадлежности, за подписью попечителя учебнаго округа и за скрѣпою правителя канцеляріи попечителя. Копіи съ дипломовъ вмѣстѣ съ документами, приложенными къ прошеніямъ (§ 8-й), хранятся въ канцеляріи попечителя учебнаго округа.

§ 25. Не выдержавшему испытанія возвращается его выпускное свидѣтельство съ обозначеніемъ, что предъяви-

9508
Лен. Гос. Ун. Научная библиотека им. Горького
История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museum.spbu.ru/

тель подвергался въ такой-то срокъ испытанію, но таковаго не выдержалъ.

§ 26. Не выдержавшій испытанія можетъ подвергнуться повторительному экзамену изъ всѣхъ предметовъ въ одинъ изъ слѣдующихъ экзаменныхъ сроковъ, не позже однако какъ чрезъ два полугодія послѣ того, въ которое онъ подвергался испытанію.

§ 27. Не выдержавшій испытанія можетъ просить попечителя учебнаго округа о допущеніи его къ занятіямъ въ университетѣ, въ качествѣ посторонняго слушателя, на время до повторительнаго испытанія.

§ 28. Къ прошенію о повторительномъ испытаніи прилагаются: а) фотографическая карточка просителя, б) выпускное университетское свидѣтельство, в) свидѣтельство инспекціи (если желающій экзаменоваться слушалъ лекціи въ качествѣ посторонняго слушателя) или полиціи о безупречномъ поведеніи, г) квитанція университетскаго казначейства о сдѣланномъ вновь взносѣ 20 рублей.

Примѣчаніе. Представленія новаго сочиненія или работы не требуется.

§ 29. Повторительныя испытанія производятся во всемъ согласно съ вышеизложенными правилами и допускаются не болѣе двухъ разъ въ теченіе четырехъ полугодій послѣ того полугодія, въ которое имѣло мѣсто первое испытаніе. Не выдержавшіе во второй разъ повторительнаго испытанія не допускаются къ нему болѣе ни въ какой испытательной физико-математической коммиссіи по отдѣленію математическихъ наукъ, о чемъ дѣлается помѣта предсѣдателемъ коммиссіи на выпускномъ университетскомъ свидѣтельствѣ.

§ 30. Получившіе дипломъ 2-й степени имѣютъ право на вышеизложенныхъ основаніяхъ повторить экзаменъ для полученія диплома 1-й степени.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

§ 31. Протоколъ испытанія по каждому изъ отдѣловъ его ведется предсѣдательствующимъ въ отдѣлѣ членомъ коммиссіи. Общій протоколъ испытанія составляется, подъ наблюденіемъ предсѣдателя коммиссіи и по его порученію, однимъ изъ членовъ оной.

§ 32. Испытательная коммиссія, по истеченіи годоваго срока, на который назначена, представляетъ попечителю учебнаго округа отчетъ о своей дѣятельности съ замѣчаніями о состояніи научнаго образованія, обнаруженнаго экзаменовавшимися. Этотъ отчетъ попечитель учебнаго округа съ своимъ заключеніемъ представляетъ министру народнаго просвѣщенія.

§ 33. На печатаніе дипломовъ, на вознагражденіе экзаменаторовъ и другіе расходы, связанные съ производствомъ испытаній, назначается двадцати рублевый сборъ съ каждаго испытуемаго и приплата изъ государственнаго казначейства за каждаго впервые испытуемаго (мнѣніе Государственнаго Совѣта Высочайше утвержденнаго 15-го августа 1884 г. ст. IV п. б.). Распредѣленіе этой суммы производится на основаніи особаго распоряженія министерства народнаго просвѣщенія.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

ПРОГРАММЫ

ОБЩАГО ИСПЫТАНІЯ ВЪ КОММИССІИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПО ОТДѢЛЕНІЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ НАУКЪ.

ПРОГРАММА ИСПЫТАНІЯ ПО ЧИСТОЙ МАТЕМАТИКѢ.

Аналитическая геометрія.

Опредѣленіе положенія точекъ на плоскости при помощи координатъ прямолинейныхъ и полярныхъ. Преобразованіе координатъ на плоскости. Геометрическое значеніе уравненій между координатами; подраздѣленіе линій по виду ихъ уравненій. Значеніе уравненія 1-й степени относительно прямолинейныхъ координатъ. Употребительные виды уравненія прямой и значеніе его коеффиціентовъ.

Основныя задачи о точкахъ и прямыхъ на плоскости: а) выраженіе разстоянія между двумя точками; опредѣленіе координатъ точки, дѣлящей его въ данномъ отношеніи; площадь треугольника по координатамъ его вершинъ; б) уравненія прямыхъ, проходящихъ черезъ одну или двѣ точки, черезъ данную точку параллельно данной прямой, черезъ точку пересѣченія 2-хъ данныхъ прямыхъ; в) условія, что три данныя точки находятся на одной прямой и что три прямыхъ встрѣчаются въ одной точкѣ; г) опредѣленіе угла между двумя данными прямыми,

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

условіе ихъ взаимной перпендикулярности; уравненіе и длина перпендикуляра, проведеннаго изъ данной точки къ данной прямой; выводъ отношенія, въ которомъ данная прямая дѣлитъ разстояніе между двумя данными точками.

Изслѣдованіе вида кривыхъ 2-го порядка по общему ихъ уравненію.

Центръ, діаметръ, сопряженные діаметры и оси кривыхъ линій втораго порядка; уравненія ихъ касательныхъ и поляръ, относящихся къ данной точкѣ.

Приведеніе общаго уравненія линій второго порядка къ простѣйшему виду при помощи свойствъ діаметровъ и осей.

Построеніе эллипса и круга, гиперболы и параболы и выводъ ихъ основныхъ свойствъ изъ уравненій простѣйшаго вида.

Фокусы и направляющія (директриссы) кривыхъ второго порядка.

Общее уравненіе кривыхъ 2-го порядка, отнесенное къ вершинѣ. Простѣйшія ихъ уравненія въ полярныхъ координатахъ.

Опредѣленіе положенія точекъ въ пространствѣ посредствомъ координатъ прямолинейныхъ и полярныхъ. Преобразованіе координатъ. Геометрическое значеніе одного или совокупности двухъ уравненій между координатами.

Выраженіе разстоянія между двумя данными точками и опредѣленіе координатъ точки дѣлящей его въ данномъ отношеніи; косинусы угловъ, опредѣляющихъ направленіе прямой; косинусъ угла между двумя прямыми даннаго направленія.

Уравненіе плоскости; углы, образуемые перпендикуляромъ къ ней съ координатными осями. Условія параллельности двухъ плоскостей. Уравненіе плоскости, про-

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

ходящей черезъ одну, черезъ три данныя точки и черезъ данную точку параллельно данной плоскости. Пересѣченіе трехъ плоскостей. Выраженіе косинуса угла между двумя плоскостями. Условіе взаимной перпендикулярности двухъ плоскостей.

Уравненія прямой; условія параллельности двухъ прямыхъ. Уравненія прямыхъ, проходящихъ черезъ одну или двѣ данныя точки и черезъ данную точку, параллельно данной прямой. Уголъ между двумя прямыми, условіе ихъ перпендикулярности; условіе пересѣченія двухъ прямыхъ.

Условіе параллельности между прямой и плоскостью, условія, чтобы данная прямая лежала въ данной плоскости. Уравненіе плоскости, проходящей черезъ данныя точку и прямую. Уголъ между прямой и плоскостью, условіе взаимной перпендикулярности прямой и плоскости. Уравненіе плоскости, проведенной черезъ данную точку перпендикулярно къ данной прямой; уравненія и длина перпендикуляра, проведеннаго изъ данной точки къ данной плоскости. Уравненія и длина перпендикуляра проведеннаго изъ данной точки къ данной прямой. Уравненія и длина перпендикуляра къ двумъ даннымъ прямымъ.

Центръ, діаметральная плоскость и главныя діаметральныя плоскости поверхностей 2-го порядка.

Приведеніе къ простѣйшему виду уравненій поверхностей 2-го порядка съ центромъ и безъ центра.

Изслѣдованіе вида эллипсоида, обоихъ гиперболоидовъ и обоихъ параболоидовъ по ихъ простѣйшимъ уравненіямъ въ прямолинейныхъ координатахъ.

Изслѣдованіе круговыхъ сѣченій и прямолинейныхъ производящихъ поверхностей 2-го порядка.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Высшая алгебра.

Существованіе корня алгебраическаго уравненія; разложеніе на множителя цѣлой функціи; число корней уравненія, сопряженность мнимыхъ корней, составленіе коеффиціентовъ изъ корней.

Розысканіе соизмѣримыхъ корней уравненія съ раціональными коеффиціентами.

Приведеніе рѣшенія уравненія съ равными корнями къ рѣшенію нѣсколькихъ уравненій безъ равныхъ корней.

Назначеніе высшаго и низшаго предѣловъ дѣйствительныхъ корней уравненія.

Теорема Ролля. Отдѣленіе корней уравненія по способу Штурма. Отдѣленіе корней уравненія по способу Фурье.

Вычисленіе приближенной величины корней уравненія по способу Ньютона (съ дополненіемъ Фурье и съ объясненіемъ геометрическаго значенія этого пріема).

Формулы Ньютона для выраженія суммъ одинаковыхъ степеней корней уравненія чрезъ его коеффиціенты. Вычисленіе раціональныхъ симметрическихъ функцій отъ корней даннаго уравненія. Примѣненіе симметрическихъ функцій къ преобразованію уравненія. Составленіе произведенія квадратовъ разностей корней даннаго уравненія.

Приведеніе дробной функціи отъ корня уравненія къ цѣлой функціи отъ того-же корня.

Приложеніе симметрическихъ функцій къ исключенію одной неизвѣстной изъ двухъ уравненій съ двумя неизвѣстными.

Алгебраическое рѣшеніе уравненій третьей и четвертой степени.

Разложеніе дробныхъ раціональныхъ функцій на частныя дроби.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Дифференціальное исчисленіе.

Предѣлъ перемѣнной величины. Безконечно малыя и безконечно большія величины. Предѣлы выраженій $\frac{\sin \alpha}{\alpha}$ и $(1 + \alpha)^{\frac{1}{\alpha}}$ при α безконечно маломъ. Безконечно малыя различныхъ порядковъ.

Производная и дифференціалъ функціи отъ одной независимой перемѣнной величины; ихъ геометрическое значеніе. Производныя простѣйшихъ функцій. Производныя функціи отъ функціи. Производныя суммы, произведенія и частнаго.

Частныя производныя и полный дифференціалъ функціи отъ нѣсколькихъ независимыхъ перемѣнныхъ. Общая формула дифференцированія сложной функціи.

Производныя и дифференціалы высшихъ порядковъ функцій отъ одной независимой перемѣнной.

Частныя производныя и полный дифференціалъ высшаго порядка функціи отъ нѣсколькихъ перемѣнныхъ. Независимость величины производной отъ порядка дифференцированій.

Дифференцированіе неявныхъ функцій.

Преобразованіе данныхъ дифференціальныхъ выраженій при измѣненіи перемѣнныхъ.

Формулы Тейлора и Маклорена съ дополнительнымъ членомъ. Разложеніе въ ряды простѣйшихъ функцій. Опредѣленіе истиннаго значенія функцій, принимающихъ неопредѣленный видъ при частномъ значеніи перемѣнной. Свойство однородныхъ функцій, составляющее теорему Эйлера.

Возрастаніе и убываніе функцій. Maxima и minima функцій отъ одной или отъ нѣсколькихъ независимыхъ перемѣнныхъ. Случай когда перемѣнныя связаны условными уравненіями.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Касательная и нормаль въ данной точкѣ плоской кривой.

Признаки выпуклости, вогнутости и перегиба плоской кривой въ данной ея точкѣ.

Дифференціалъ дуги плоской кривой. Кривизна, радіусъ кривизны и координаты центра кривизны; выраженіе радіуса кривизны въ полярныхъ координатахъ. Приложеніе общихъ формулъ къ кривымъ 2-го порядка, къ циклоидѣ и къ логариѳмической спирали.

Огибающая даннаго семейства кривыхъ. Порядокъ касанія между линіями лежащими въ одной плоскости. Соприкасающіеся съ данной кривой прямая линія и кругъ. Эволюты и ихъ свойства. Эволюты кривыхъ 2-го порядка, циклоиды и логариѳмической спирали.

Касательная прямая и нормальная плоскость въ данной точкѣ кривой двоякой кривизны; дифференціалъ ея дуги, радіусъ первой кривизны.

Косинусы угловъ составляемыхъ касательною и главною нормалью съ осями координата. Соприкасающаяся плоскость или плоскость кривизны. Косинусы угловъ образуемыхъ перпендикуляромъ къ соприкасающейся плоскости и осями координатъ. Вторая кривизна или кривизна крученія кривыхъ линій. Приложеніе къ винтовой линіи.

Касательная плоскость и нормаль къ поверхности въ данной ея точкѣ. Дифференціальныя уравненія поверхностей цилиндрическихъ, коническихъ, вращенія и развертывающихся. Огибающія поверхности.

Интегральное исчисленіе.

Опредѣленный и неопредѣленный интегралы. Главны пріемы интегрированія.

Интегрированіе раціональныхъ функцій.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Простѣйшіе случаи интегрированія, въ конечномъ видѣ, ирраціональныхъ дифференціаловъ.

Условія интегрируемости и формулы приведенія интеграла отъ дифференціальнаго бинома.

Простѣйшіе случаи интегрированія трансцендентныхъ дифференціаловъ.

Основныя свойства опредѣленнаго интеграла, вытекающія изъ его опредѣленія и распространеніе его на случаи, когда становятся безконечными предѣлы интеграла или подъинтегральная функція.

Рядъ Тейлора съ дополнительнымъ членомъ въ видѣ опредѣленнаго интеграла.

Приближенное вычисленіе опредѣленнаго интеграла при помощи рядовъ или интерполированія (способъ трапецій, формула Симпсона).

Дифференцированіе опредѣленнаго интеграла по параметру, интегрированіе подъ закономъ опредѣленнаго интеграла. Примѣры приложенія этихъ пріемовъ къ отысканію значенія опредѣленныхъ интеграловъ.

Эйлеровы интегралы двухъ видовъ или функціи B (p, q) и Г (p); приведеніе перваго вида ко второму, основныя свойства функціи Г (p).

Интегралы между мнимыми предѣлами. Теорема Коши и ея главнѣйшія слѣдствія.

Выводъ общихъ формулъ для вычисленія площадей, ограниченныхъ кривыми линіями, длины дугъ кривыхъ линій вообще, объемовъ и поверхностей тѣлъ вращенія. Примѣры на различные случаи этихъ общихъ задачъ.

Двойные и вообще кратные опредѣленные интегралы. Преобразованіе перемѣнныхъ въ кратныхъ интегралахъ.

Вычисленіе объемовъ ограниченныхъ кривыми поверхностями. Квадратура поверхностей. Примѣры на различные случаи этихъ общихъ задачъ.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Теорія интегрированія дифференціальныхъ уравненій.

Условія интегрируемости выраженій вида

$$p_1\, dx_1 + p_2\, dx_2 + \ldots\ldots + p_n\, dx_n,$$

гдѣ p_1, p_2,.....p_n суть данныя функціи отъ перемѣнныхъ независимыхъ x_1, x_2,.....x_n.

Дифференціальныя уравненія обыкновенныя и съ частными производными. Раздѣленіе ихъ по порядкамъ. Образованіе обыкновеннаго дифференціальнаго уравненія черезъ исключеніе постоянныхъ произвольныхъ.

Общій интегралъ обыкновеннаго уравненія. Разложеніе его въ ряды.

Обыкновенныя уравненія перваго порядка; случай, когда перемѣнныя отдѣляются; случай, когда въ уравненіе не входитъ перемѣнная независимая или зависимая.

Уравненія линейныя. Уравненія однородныя. Уравненія простѣйшія, которыя приводятся къ линейнымъ и однороднымъ.

Задача о траекторіяхъ.

Множитель уравненія перваго порядка; выраженіе всѣхъ множителей, когда извѣстенъ одинъ изъ нихъ. Уравненіе съ частными производными, которому удовлетворяетъ множитель. Множитель уравненія линейнаго и уравненія однороднаго.

Особенныя рѣшенія уравненій 1-го порядка; нахожденіе ихъ, когда извѣстенъ общій интегралъ.

Уравненія высшихъ порядковъ. Уравненія вида

$$\frac{d^n y}{dx^n} = f(x),\quad f\left(\frac{d^{n-1} y}{dx^{n-1}}, \frac{d^n y}{dx^n}\right) = 0,\quad f\left(\frac{d^{n-2} y}{dx^{n-2}}, \frac{d^n y}{dx^n}\right) = 0$$

Пониженіе порядка: въ уравненіяхъ вида

$$f(x, y, y^{(k)}, y^{(k+1)}, \ldots\ldots y^{(n)}) = 0$$

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

въ уравненіяхъ вида

$$f(y, y', y'', \ldots y^{(n)}) = 0$$

и въ уравненіяхъ однородныхъ относительно неизвѣстной функціи и ея производныхъ.

Уравненія линейныя, общія свойства ихъ интеграловъ и пониженіе ихъ порядка при помощи частныхъ рѣшеній.

Измѣненіе постоянныхъ произвольныхъ. Линейныя уравненія съ постоянными коеффиціентами.

Уравненія обыкновенныя совокупныя; интегрированіе ихъ приводится къ интегрированію одного обыкновеннаго уравненія. Линейныя совокупныя уравненія съ постоянными коеффиціентами.

Интегрированіе уравненій съ частными производными перваго порядка, линейныхъ относительно производныхъ неизвѣстной функціи.

Варіаціонное исчисленіе.

Варіація простаго интеграла. Кратчайшее разстояніе между двумя точками. Геодезическая линія. Наименьшая поверхность вращенія. Брахистохрона. Задача объ изопериметрахъ.

Исчисленіе конечныхъ разностей.

Выраженіе разности высшаго порядка помощію значеній функціи и наоборотъ выраженіе значенія функціи помощію ея послѣдовательныхъ разностей. Задача интерполированія и формулы интерполированія Ньютона и Лагранжа.

Конечное дифференцированіе и суммованіе простѣйшихъ функцій. Числа Бернулли. Формула Эйлера для перехода отъ суммъ къ интеграламъ и обратно. Формула Стирлинга.

Рѣшеніе линейныхъ уравненій въ конечныхъ разно-

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

стяхъ 1-го порядка. Рѣшеніе линейныхъ уравненій въ конечныхъ разностяхъ какого угодно порядка, въ томъ случаѣ когда коеффиціенты числа постоянныя.

Теорія вѣроятностей.

Мѣра вѣроятности и основныя правила исчисленія вѣроятностей.

Вѣроятность сложнаго событія, зависящаго отъ повтореній простого событія.

Законъ большихъ чиселъ и его слѣдствія.

Опредѣленіе вѣроятностей гипотезъ и будущихъ событій.

Основанія способа наименьшихъ квадратовъ.

Испытаніе по элементарнымъ частямъ математики, сверхъ гимназическаго курса, включаетъ: ученіе о главнѣйшихъ свойствахъ опредѣлителей и ихъ приложеніе къ рѣшенію системъ линейныхъ уравненій; дѣйствія надъ мнимыми выраженіями, формулу Моавра, тригонометрическое рѣшеніе двучленныхъ уравненій; простѣйшіе признаки сходимости рядовъ; первыя основанія теоріи чиселъ (о дѣлимости чиселъ, теоремы Фермата и Эйлера, рѣшеніе сравненій 1-й степени); начала сферической тригонометріи; построеніе алгебраическихъ формулъ и приложеніе алгебры къ рѣшенію геометрическихъ задачъ.

Примѣчаніе. На билетахъ предлагаемыхъ для устнаго испытанія имѣютъ быть соединяемы вопросы изъ разныхъ мѣстъ программы по данному отдѣлу.

Вопросы для письменнаго испытанія по предмету чистой математики, требуемаго §§ 11 и 13 „Правилъ о

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

производствѣ испытаній въ коммиссіи физико-математической“ будутъ предлагаться изъ области первыхъ четырехъ отдѣловъ программы (аналитическая геометрія, высшая алгебра, дифференціальное исчисленіе, интегральное исчисленіе) и преимущественно по тѣмъ частямъ оной, кои дають возможность отвѣчающему примѣнить начала къ рѣшенію тѣхъ или другихъ частныхъ вопросовъ и задачъ. Таковые вопросы и задачи будутъ присоединяться на билетахъ къ предлагаемымъ для письменнаго отвѣта основнымъ вопросамъ, выбраннымъ изъ программы по упомянутымъ четыремъ отдѣламъ. Отъ испытуемаго требуется краткое изложеніе началъ и примѣненіе ихъ къ рѣшенію предложенныхъ примѣровъ.

Въ дополненіе къ лекціонному изложенію, различными преподавателями, въ качествѣ необязательныхъ пособій для приготовленія къ испытанію въ предѣлахъ указанныхъ программою, рекомендуются, съ надлежащими пополненіями и исключеніями, слѣдующія сочиненія на русскомъ и иностранномъ языкахъ:

По *аналитической геометріи*:

Андреевъ, „Основной курсъ аналитической геометріи“. 1887. Харьковъ.

Briot et Bouquet, „Leçons de géometrie analytique“. 1878 9-me ed.

Salmon, „A treatise on Conic Sections“; есть на русскомъ языкѣ въ переводѣ Ващенка-Захарченка; а на нѣмецкомъ въ переработкѣ Fiedler'a: „Analytische Geometrie der Kegelschnitte“ (3 Aufl., 1873).

Также Carnoy, „Cours de géometrie analytique“. 1880.

Lefébure de Fourcy, „Leçons de géometrie analytique 1846, 6-me ed.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

По *высшей алгебрѣ*:

Тихомандрицкій, „Краткій курсъ высшей алгебры". Харьковъ. 1887.

Ващенко-Захарченко, „Алгебраическій анализъ или высшая алгебра". Кіевъ. 1887. Въ сочиненіи находятся свѣдѣнія по теоріи чиселъ, удовлетворяющія требованіямъ испытанія по элементарнымъ частямъ математики.

Сохоцкій, „Высшая алгебра". Часть I. Рѣшеніе численныхъ уравненій. С.-Петербургъ. 1882.

Serret, „Cours d'algèbre supérieure". 1885. 5-me ed.

По *дифференціальному*, *интегральному* и *варіаціонному исчисленіямъ*:

Sturm, „Cours d'analyse de l'École polytechnique". 6-me ed. 1880.

Serret, „Cours de calcul différentiel et intégral". 1868.

(Имѣются русскіе переводы этихъ сочиненій, но мало удовлетворительные).

Todhunter, „Treatise on the Differential Calculus", 7 ed. 1875. (Русскій переводъ съ дополненіями г. Имшенецкаго).

Schlömilch, „Compendium der höheren Analyse". Къ нему задачникъ „Uebungsbuch zum Studium der höheren Analyse".

Другіе задачники: Зонке, „Собраніе упражненій по дифференціальному и интегральному исчисленію", переводъ Галахова 1867; Frenet: „Recueil d'éxercises sur le calcul infinitésimal" 1873. (Имѣется русскій переводъ).

Алексѣевъ, „Интегральное исчисленіе", 1874.

Ермаковъ, „Дифференціальныя уравненія перваго порядка съ двумя перемѣнными", Кіевъ, 1887.

Jordan, „Cours d'analyse de l'École Polytechnique", 3 voll. 1882—1887 (для пополненій).

Для ознакомленія съ отдѣльными статьями экзамен-

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

ныхъ требованій и для дополненія къ элементарному курсу рекомендуются:

Bertrand, „Traité du calcul différential et intégral“, 1870, 2-me volume, chap. X (приближенное вычисленіе интеграловъ, формула Эйлера).

Lacroix, „Traité élémentaire du calcul différentiel et intégral“ (9-me ed, 1881). Appendice: „Des différences et des séries“—по теоріи конечныхъ разностей.

Serret, „Traité de trigonométrie“, 1875 (начала сферической тригонометріи, дѣйствія надъ мнимыми выраженіями, формула Моавра, двучленныя уравненія).

Bertrand, „Traité d'algèbre, 10-me ed. 1876. 1-re и 2-me parties“. Сочиненіе это заключаетъ въ себѣ изложеніе многихъ вопросовъ программы, относящихся какъ къ элементарной, такъ и высшей математикѣ.

Dostor, „Elements de la théorie des déterminants“, №№ 1—133. (Начала теоріи опредѣлителей).

Gauss, „Méthode des moindres carrés“, trad. par Bertrand 1855 (способъ наименьшихъ квадратовъ).

Маіевскій. „Изложеніе способа наименьшихъ квадратовъ“, 1881.

Ермаковъ. „Способъ наименьшихъ квадратовъ“, Кіевъ, 1887.

Ермаковъ. „Теорія вѣроятностей“, Кіевъ, 1879.

Lacroix. „Traité élémentaire de calcul des probabilités“, 4 ed. 1864.

Moigno (l'abbé). „Leçons du calcul des variations“, rédigées en collaboration avec M. Lindelöf. 1861.

Чебышевъ. „Теорія сравненій“, 2-е изданіе.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

ПРОГРАММА ИСПЫТАНІЯ ПО ФИЗИКѢ.

I. Механическая часть физики со включеніемъ физики частичныхъ силъ.

1. Основныя механическія понятія.

Движеніе тѣлъ: скорость, ускореніе. Сила, какъ причина ускореній. Понятіе масса. Законы движенія (инерція, независимость дѣйствія силъ отъ скорости и другихъ силъ; дѣйствіе равное противодѣйствію).

Работа. Энергія. Энергія кинетическая и энергія потенціальная. Начало сохраненія энергіи.

2. Употребительнѣйшія мѣры и измѣрительные приборы.

Единицы длины, массы, времени, скорости, ускоренія, силы и работы. Абсолютныя единицы. Производныя единицы; размѣръ единицъ и переходъ отъ одной системы единицъ къ другой.

Компараторъ. Дѣлительная машина. Ноніусъ. Сферометръ. Катетометръ. Микрометръ. Волюмометръ. Измѣреніе угловъ при помощи зеркала и шкалы. Основанія устройства гоніометра.

3. Ученіе о тяжести.

Законы паденія тѣлъ и приборы для ихъ изученія.

Движеніе брошенныхъ тѣлъ.

Вѣсы. Условія ихъ вѣрности и чувствительности;

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

условіе независимости чувствительности отъ нагрузки. Способы взвѣшиванія.

Плотность тѣлъ. Способы опредѣленія плотности твердыхъ и жидкихъ тѣлъ (въ зависимости отъ температуры). Наибольшая плотность воды.

Опредѣленіе вѣса и плотности газовъ.

Опредѣленіе вѣса и плотности паровъ.

Рѣшенія задачъ касательно опредѣленія вѣса, плотности, объема тѣлъ и ихъ давленія (въ случаѣ тѣлъ газообразныхъ), при постоянной температурѣ и при измѣненіяхъ температуры.

Маятникъ. Малыя качанія простаго маятника (какъ простое гармоническое движеніе). Физическій маятникъ; центръ качанія.

Опредѣленіе величины g и ея измѣненія въ различныхъ случаяхъ.

Ньютоново доказательство, что дѣйствіе земной тяжести простирается до луны. Всеобщее тяготѣніе и его законъ. Опыты, доказывающіе взаимное тяготѣніе тѣлъ.

4. Частичныя силы въ твердыхъ тѣлахъ.

Растяженіе проволокъ, модуль упругости. Поперечное сжатіе. Крученіе тѣлъ. Крутильные вѣсы. Разрывъ и разломъ.

Ударъ тѣлъ неупругихъ и упругихъ.

Законы тренія тѣлъ въ простѣйшихъ случаяхъ.

5. Жидкія тѣла.

Сжимаемость жидкостей.

Распространеніе давленія чрезъ жидкость. Гидравлическій прессъ. Давленіе жидкости на дно и стѣнки сосуда. Жидкости въ сообщающихся сосудахъ.

Давленіе жидкости на погруженныя въ нее тѣла (Архимедовъ законъ).

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Поверхностное натяженіе жидкостей. Смачиваніе. Явленія волосности и ихъ элементарное объясненіе. Опыты Плато; жидкія пленки. Явленія диффузіи жидкостей. Свойства коллоидальныхъ тѣлъ; діализъ.

Законы истеченія жидкостей. Строеніе струи.

Растворы.

6. Газообразныя тѣла.

Связь между объемомъ, давленіемъ и температурою данной массы газа. Законы Маріотта (Бойля) и Гей-Люссака. Уклоненія отъ закона Маріотта.

Поглощеніе газовъ жидкими и твердыми тѣлами.

Диффузія газовъ. Законъ газовыхъ смѣсей (законъ Дальтона).

Снаряды, основанные на упругости газовъ и атмосферномъ давленіи: воздушные насосы съ поршнемъ и ртутные; сифонъ, ливеръ, перемежающійся фонтанъ, Маріоттовъ сосудъ.

Истеченіе газовъ.

II. Ученіе о звукѣ.

1. Ученіе о волнообразномъ движеніи.

Простое гармоническое колебаніе. Волнообразное движеніе. Колебанія продольныя и поперечныя. Сложеніе двухъ волнообразныхъ движеній, распространяющихся по одному направленію. Понятіе о теоремѣ Фурье. Сложеніе двухъ взаимно перпендикулярныхъ колебаній одинаковаго періода. Эллиптическое колебаніе. Интерференція волнъ; стоячія волны.

2. Происхожденіе и распространеніе звука. Звукъ какъ ощущеніе.

Колебательное состояніе звучащаго тѣла. Звукъ му-

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

зыкальный и шумъ. Высота, напряженіе, тембръ (оттѣнокъ) звука.

Измѣреніе числа колебаній, соотвѣтствующаго данному звуку.

Музыкальная гамма.

Оптическое изученіе колебательныхъ движеній. Опыты Лиссажу.

Распространеніе звука. Скорость звука въ воздухѣ и газахъ. Формула Лапласа. Скорость звука въ водѣ и другихъ тѣлахъ.

Отраженіе и преломленіе звука.

Интерференція звука.

Законы колебанія струнъ и пластинокъ; хладніевы фигуры.

Усиливающіе звукъ трубы и ящики (резонаторы). Звучащія трубы, открытыя и закрытыя.

Фонографъ.

Гармоническіе тоны, сопровождающіе основной тонъ. Тоны простые и сложные. Анализъ звука. Разложеніе ухомъ сложныхъ тоновъ на простые. Происхожденіе тембра, воспроизведеніе гласныхъ. Явленіе созвучія, какъ основаніе теоріи слуха.

Біенія или дрожанія звука. Объясненіе, по Гельмгольтцу, консонанса и диссонанса тоновъ.

III. Лучистыя явленія.

1. Геометрическая оптика.

Прямолинейное распространеніе свѣта. Образованіе тѣни и изображеній въ темной комнатѣ чрезъ малое отверстіе.

Законы отраженія свѣта. Законы простаго преломленія свѣта. Полное внутреннее отраженіе.

Преломленіе въ средахъ съ параллельными стѣнками.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Преломленіе въ призмѣ и формулы, относящіяся къ этому случаю.

Способы опредѣленія показателей преломленія.

Образованіе оптическихъ изображеній, мнимыхъ и дѣйствительныхъ, помощью плоскаго, вогнутаго и выпуклаго зеркалъ.

Образованіе оптическихъ изображеній, мнимыхъ и дѣйствительныхъ, помощію оптическихъ стеколъ собирающихъ и разсѣевающихъ. Сферическая и хроматическая аберрація. Ахроматизмъ. Условіе ахроматизма двухъ призмъ. Ахроматическія стекла.

2. Зрѣніе и оптическіе инструменты.

Глазъ какъ оптическій инструментъ. Приспособленіе глаза. Оптическіе недостатки глазъ (классификація глазъ въ оптическомъ отношеніи), и ихъ устраненіе помощью очковъ.

Зрѣніе какъ ощущеніе. Чувствительность ретины. Слѣпое пятно. Продолжительность впечатлѣній и явленія отъ нея зависящія. Ощущеніе цвѣтовъ; контрастъ цвѣтовъ (субъективныя изображенія, цвѣтныя тѣни).

Зрѣніе какъ психическій актъ. Сужденіе о положеніи, величинѣ и разстояніи предметовъ.

Зрѣніе двумя глазами. Стереоскопъ.

Теорія лупы или увеличительнаго стекла. Простой микроскопъ. Солнечный микроскопъ. Волшебный фонарь. Камера-обскура. Геліостатъ.

Сложный микроскопъ. Объективная и окулярная системы. Увеличеніе. Освѣщеніе.

Зрительныя трубы (галилеева, астрономическая, земная) и вообще телескопы катоптрическіе и діоптрическіе. Увеличеніе. Поле зрѣнія. Сравненіе катоптрическихъ и діоптрическихъ инструментовъ. Окуляры.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

3. Спектроскопія, фотометрія, ученіе о свѣтовыхъ, тепловыхъ и химическихъ дѣйствіяхъ лучей.

Образованіе спектра. Спектръ субъективный (разсматриваемый глазомъ) и объективный (на экранѣ). Спектроскопъ.

Простые цвѣта; сложеніе цвѣтовъ; дополнительные цвѣта.

Типы спектровъ. Спектръ отъ раскаленныхъ твердыхъ и жидкихъ тѣлъ; спектръ раскаленныхъ газовъ и паровъ; спектръ съ темными полосами. Обращеніе спектровъ. Солнечный спектръ. Фраунгоферовы линіи и ихъ происхожденіе; инфра-красные и ультра-фіолетовые лучи. Приложеніе спектральнаго анализа въ химіи и астрономіи. Понятіе объ аномальной дисперсіи. Цвѣта тѣлъ. Флуоресценція. Фосфоресценція.

Сравненіе силы освѣщенія различныхъ источниковъ. Фотометры.

Тепловое дѣйствіе лучей. Спектральное изученіе теплыхъ лучей отъ источниковъ высокой температуры (солнце, электрическій свѣтъ). Темные лучи; калоресценція. Лучи теплоты отъ источниковъ невысокой температуры. Изученіе лучей теплоты помощью термо-электрическаго столбца. Болометръ.

Отраженіе и разсѣяніе лучей свѣта и теплоты. Испускательная и поглощательная способность тѣлъ относительно лучей теплоты. Подвижное равновѣсіе температуры. Кажущееся отраженіе холода.

Прохожденіе лучей свѣта и теплоты чрезъ тѣла. Опыты Меллони надъ прохожденіемъ чрезъ тѣла лучей отъ различныхъ источниковъ. Теплопрозрачность тѣлъ.

Радіометръ Крукса.

Химическія дѣйствія лучей и понятіе о фотографіи.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

4. Физическая оптика.

Измѣреніе скорости свѣта помощію астрономическихъ наблюденій и помощію опыта. Скорость распространенія свѣта въ различныхъ средахъ.

Приложеніе ученія о волнообразномъ движеніи къ теоріи свѣта. Принципъ интерференціи. Принципъ Гюгенса.

Опыты надъ интерференціей свѣта. Дѣйствіе тонкой прозрачной пластинки на пути одного изъ интерферирующихся пучковъ.

Диффракція свѣта. Элементарное объясненіе случаевъ: края экрана, узкаго отверстія, узкаго тѣла. Явленіе оптическихъ рѣшетокъ (сѣтокъ). Диффракціонные спектры. Отличіе диффракціоннаго спектра отъ призматическаго.

Цвѣта тонкихъ пластинокъ и кольца Ньютона.

Цвѣта толстыхъ пластинокъ. Интерференція разсѣяннаго свѣта.

Способы опредѣленія длины свѣтовыхъ волнъ. Объясненіе отраженія и простого преломленія луча по теоріи волненія.

Двойное преломленіе. Оптическая ось одноосныхъ кристалловъ. Законъ Малюса. Призмы съ двойнымъ преломленіемъ; призма Николя, призма Фуко. Поверхность волнъ и построеніе преломленныхъ лучей въ одноосныхъ кристаллахъ. Дву-осные кристаллы. Коническое преломленіе.

Поляризація свѣта чрезъ двойное преломленіе, чрезъ отраженіе и простое преломленіе (законъ Брюстера). Интерференція поляризованныхъ лучей; поперечность свѣтовыхъ колебаній.

Хроматическая поляризація. Цвѣта пластинокъ параллельныхъ оси. Пластинки перпендикулярныя къ оси (въ сходящихся лучахъ); цвѣтныя кольца въ одно-осныхъ и дву-осныхъ кристаллахъ.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Поляризація полная, частная, эллиптическая и круговая.

Вращеніе плоскости поляризаціи въ кварцѣ и другихъ тѣлахъ. Объясненіе вращательной поляризаціи по Френелю. Сахариметръ. Магнитное вращеніе плоскости поляризаціи.

IV. Теплота.

1) Термометрія и ученіе о расширеніи тѣлъ.

Расширеніе тѣлъ отъ тепла. Коеффиціентъ линейнаго расширенія твердыхъ тѣлъ. Способы его опредѣленія.

Абсолютное и кажущееся расширеніе ртути и другихъ жидкостей. Опредѣленіе кубическаго расширенія стекла и другихъ тѣлъ.

Опредѣленіе коеффиціента расширенія газовъ. Термометры ртутный, вѣсовой и воздушный.

Задачи на расширеніе тѣлъ.

2) Калориметрія и ученіе о переходѣ тѣлъ изъ одного состоянія въ другія.

Опредѣленіе удѣльной теплоты тѣлъ по способу смѣшенія. Ледяной калориметръ.

Соотношеніе между удѣльною теплотою и атомнымъ вѣсомъ тѣлъ (законы Дюлонга и Пти).

Удѣльная теплота газовъ при постоянномъ давленіи и при постоянномъ объемѣ.

Плавленіе тѣлъ. Переохлажденіе жидкостей. Вліяніе давленія на точку плавленія. Явленіе смерзанія. Опредѣленіе скрытой теплоты плавленія. Холодящія смѣси.

Кипѣніе и испареніе. Зависимость точки кипѣнія отъ давленія. Перегрѣваніе жидкостей (замедленіе кипѣнія). Явленіе сфероидальнаго состоянія тѣлъ.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Обращеніе газовъ въ жидкости; критическая температура.

Пары насыщенные и не насыщенные. Опредѣленіе упругости пара воды и другихъ тѣлъ при различныхъ температурахъ.

Скрытая теплота пара.

Задачи по вопросамъ о теплоемкости и о скрытой теплотѣ.

3) Нагрѣваніе и охлажденіе тѣлъ, теплопроводность.

Нагрѣваніе и охлажденіе тѣлъ: а) чрезъ лучеиспусканіе (законы охлажденія); б) чрезъ теплопроводность, в) чрезъ переносъ теплоты (смѣшеніе слоевъ).

Распространеніе теплоты въ стѣнѣ. Окончательное распредѣленіе температуръ. Коеффиціентъ теплопроводности. Распространеніе теплоты въ брусѣ. Теплопроводность кристалловъ, жидкостей и газовъ.

4) Начала механической теоріи тепла.

Опредѣленіе механическаго эквивалента теплоты опытомъ и вычисленіемъ на основаніи разницы между удѣльною теплотою газовъ при постоянномъ давленіи и при постоянномъ объемѣ.

Главныя положенія кинетической теоріи газовъ. Что такое давленіе и температура газа? Объясненіе закона Маріотта. Опредѣленіе скорости газовыхъ частицъ. Законъ Авогадро.

Изотермическія и адіабатическія измѣненія состоянія газа.

Циклъ Карно. Второй законъ механической теоріи тепла, для обращаемыхъ круговыхъ процессовъ. Общее понятіе о теоріи термическихъ машинъ.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

V. Ученіе объ электричествѣ и магнетизмѣ.

А. Электричество отъ тренія и электростатика.

Источники электричества.

Электроскопы и электрометры.

Законы взаимнаго дѣйствія электрическихъ массъ и опытная ихъ повѣрка. Электростатическая единица количества электричества).

Электричество чрезъ вліяніе (электростатическая индукція).

Электрическая машина съ треніемъ. Машина Гольца, машина Армстронга.

Конденсаторъ и лейденская банка.

Электрофоръ.

Разрядъ электричества. Термическія, магнитныя, химическія и физіологическія дѣйствія разряда. Чередующійся разрядъ. Скорость разряда и длина искры.

Прохожденіе электрическаго разряда чрезъ разрѣженный газъ (Гейслеровы трубки, опыты Крукса).

Количество (зарядъ) электричества, плотность заряда, потенціалъ.

Условія равновѣсія электричества на проводникахъ. Дѣйствіе остріевъ. Электрическая емкость. Емкость шара. Электростатическая индукція. Емкость конденсатора.

Діэлектрики. Индуктивная способность діэлектриковъ.

Б. Магнетизмъ.

Основные факты магнетизма: тѣла магнитныя и діамагнитныя, притяженіе и отталкиваніе магнитовъ, магнитное вліяніе и намагниченіе (мягкое желѣзо, сталь). Теорія вращающихся моллекулярныхъ элементовъ.

Магнитное поле и его напряженіе. Линіи магнитной силы. Магнитный моментъ.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Законъ взаимодѣйствія магнитныхъ полюсовъ и опытная его повѣрка. Два Гаусовыхъ положенія.

Анализъ дѣйствія земли на магнитную стрѣлку.

Вліяніе температуры и внѣшнихъ механическихъ дѣйствій на временный и остаточный магнетизмъ.

Распредѣленіе свободнаго магнетизма вдоль магнита.

Діамагнетизмъ. Діамагнитная полярность.

В. Гальванизмъ.

1) Электрическія явленія соприкосновенія тѣлъ. Гальваническіе и термоэлектрическіе элементы.

Основные опыты. Рядъ Вольты. Электровозбудительная сила, какъ разность потенціаловъ.

Соприкосновеніе металловъ съ жидкостями.

Соприкосновеніе жидкостей между собою и металловъ съ газами.

Распредѣленіе потенціала въ замкнутой цѣпи.

Гальваническіе элементы различнаго устройства. Газовая баттарея.

Термоэлектрическіе токи и элементы. Термомультипликаторъ.

2) Дѣйствія электрическаго тока.

Дѣйствіе тока на магнитную стрѣлку (опытъ Эрстеда). Правило Ампера. Гальванометръ. Тангенсъ и синусъ-гальванометры.

Дѣйствіе крупнаго тока на магнитный полюсъ.

Намагниченіе дѣйствіемъ тока. Формы электромагнитовъ.

Взаимодѣйствіе токовъ. Изслѣдованія и законъ Ампера.

Электродинамометръ Вебера.

Соленоидъ. Магнитная теорія Ампера.

Дѣйствіе земли на токи.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Вращенія, происходящія отъ взаимнаго дѣйствія токовъ, отъ дѣйствія магнита на токъ и тока на магнитъ.

Термическія дѣйствія тока. Законъ нагрѣванія дѣйствіемъ тока. Явленіе Пельтье. Вольтова дуга. Электрическое освѣщеніе.

Химическія дѣйствія тока. Законы Фарадея. Вольтаметръ. Химическіе процессы въ элементѣ. Поляризація электродовъ и ея измѣреніе. Акуммуляторъ. Устраненіе поляризаціи въ постоянныхъ элементахъ.

Понятіе о гальванопластикѣ.

3) Физическая теорія тока.

Законъ Ома и его повѣрка опытомъ.

Параллельныя и послѣдовательныя соединенія элементовъ. О наивыгоднѣйшихъ соединеніяхъ элементовъ. Развѣтвленіе тока, законы Кирхгофа; Уитстоновъ мостикъ.

Измѣреніе сопротивленія проводниковъ. Вліяніе температуры на сопротивленіе тѣлъ. Опредѣленіе сопротивленія элементовъ. Свойство селена. Фотофонъ.

Электровозбудительная сила, способы ея измѣренія; компенсаціонный способъ.

4) Электрическая индукція.

Индуктивные токи, происходящіе отъ дѣйствія токовъ и отъ дѣйствія магнитовъ. Законъ Ленца. Индуктивные токи высшихъ порядковъ. Экстра-токъ.

Магнетизмъ вращенія. Магнитные успокоители.

Индуктивный снарядъ Румкорфа; примѣненіе къ нему конденсатора. Опыты съ Румкорфовымъ снарядомъ.

Магнито-электрическія и динамо-электрическія машины. Кольцо Грамма; катушка Сименса.

Электро-магнитные двигатели. Обратимость магнито-и динамо-электрическихъ машинъ (употребленіе ихъ въ ка-

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

чествѣ двигателей). Понятіе объ электрической передачѣ работы на разстояніе.

Электрическіе телеграфы. Распространеніе электричества въ кабеляхъ.

Телефонъ. Микрофонъ.

5) Единицы электрическихъ величинъ.

Единицы электрическихъ величинъ: омъ, вольтъ, амперъ кулонъ, фарада, уаттъ. Задачи на примѣненіе электрическихъ единицъ.

VI. Метеорологія

1) Инструменты и способы наблюденія.

Термометръ; maximum и minimum термометры. Различныя системы барометровъ. Поправки при употребленіи барометра. Анероидъ. Гигрометры; психрометръ. Анемометръ. Дождемѣръ.

Самопишущіе инструменты. Обработка метеорологическихъ наблюденій. Метеорологическія обсерваторіи и станціи. Часы наблюденій.

2) Атмосфера. Термическія явленія на земномъ шарѣ.

Измѣненіе температуры съ высотою. Составъ атмосферы и толщина ея слоя.

Солнечное лучеиспусканіе. Поглощеніе лучей въ атмосферѣ.

Температура почвы; суточныя и годовыя колебанія. Слой постоянной температуры. Внутренняя теплота земнаго шара. Температура воздуха въ нисшихъ слояхъ атмосферы. Изотермы. Изономали.

3) Давленіе воздуха; воздушныя теченія.

Давленіе воздуха. Суточныя и годовыя колебанія. Изо-

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

бары. Градіентъ и его опредѣленіе. Распредѣленіе давленія на земной поверхности.

Измѣненіе давленія съ высотою. Барометрическое нивеллированіе. Примѣненіе формулъ барометрическаго нивеллированія къ приведенію барометра къ уровню моря.

Воздушныя теченія. Связь ихъ съ распредѣленіемъ давленія.

Циклоны и антициклоны. Восходящее и нисходящее движенія воздуха въ нихъ. Условія равновѣсія воздуха. Понятіе о работахъ Гульдберга и Мона. Передвиженіе циклоновъ и антициклоновъ. Явленія, сопровождающія циклоны. Сужденіе о предстоящей погодѣ, основанное на теоріи циклоновъ и антициклоновъ.

Смерчи. Торнады.

Распредѣленіе вѣтровъ на земной поверхности. Связь съ распредѣленіемъ давленія. Пассаты. Муссоны. Мѣстные вѣтры (бора, фенъ, мистраль).

4) Влажность воздуха и гидрометеоры.

Абсолютная и относительная влажность воздуха. Измѣненіе ихъ съ высотою. Суточный и годовой ходъ ихъ.

Роса; иней. Туманъ; облака; виды облаковъ; облачность.

Дождь, снѣгъ, градъ, крупа.

Распредѣленіе осадковъ по земной поверхности. Снѣговая линія. Ледники; ледяныя горы; морской ледъ. Вліяніе ихъ на климатъ.

5) Электрическія явленія въ атмосферѣ.

Способы изслѣдованія атмосфернаго электричества.

Грозы. Связь явленія съ циклонами. Виды молніи и ея дѣйствія. Громоотводъ.

Полярныя сіянія.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

6) Свѣтовыя явленія въ атмосферѣ.

Небесный сводъ. Цвѣтъ неба. Сумерки; заря. Земная рефракція; миражъ. Радуга. Солнечные и лунные вѣнцы. Круги около солнца и луны. Ложныя солнца и луны.

7) Земной магнетизмъ.

Опредѣленіе склоненія магнита и горизонтальной составляющей силы земнаго магнетизма. Опредѣленіе магнитнаго наклоненія (инклинаторъ, земной индукторъ). Опредѣленіе измѣненій склоненія и горизонтальнаго напряженія. Понятіе о магнитографѣ. Магнитныя карты. Суточныя, годовыя и вѣковыя измѣненія элементовъ земнаго магнетизма. Магнитныя бури. Земные токи.

Примѣчаніе. На билетахъ предлагаемыхъ для устнаго испытанія имѣютъ быть соединяемы вопросы изъ разныхъ мѣстъ программы.

Вопросы для письменнаго испытанія будутъ предлагаемы по отдѣламъ программы: ученіе о тяжести, газообразныя тѣла, ученіе о волнообразномъ движеніи, геометрическая оптика, физическая оптика (за исключеніемъ ученія о поляризованныхъ лучахъ), термометрія, калориметрія, магнетизмъ, дѣйствія электрическаго тока, физическая теорія тока. Къ вопросамъ имѣютъ быть присоединяемы соотвѣтствующія задачи.

Въ дополненіе къ лекціонному изложенію, различными преподавателями, въ качествѣ необязательныхъ пособій для приготовленія къ испытанію въ предѣлахъ указываемыхъ программою, рекомендуются, съ надлежащими пополненіями и исключеніями, слѣдующія сочиненія на русскомъ и иностранныхъ языкахъ:

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

1) Руководства для элементарныхъ частей программы:. Учебники Любимова, Краевича, Малинина и Буренина. Ganot et Maneuvrier „Traité élémentaire de Physique“.

Paul Reis, „Lehrbuch der Physik“. 1885.

2) Болѣе подробные курсы:

Шимковъ, „Курсъ опытной физики.

Петрушевскій, „Курсъ наблюдательной физики:

Müller-Pouillet, „Lehrbuch der Physik, herausg. v. Pfaundler“.

Pellat, „Cours de Physique“ (не оконченъ).

Jamin et Bouty „Cours de Physique de l'Ecole Polytechnique“.

Wüllner, „Lehrbuch der Experimental Physik“.

Violle, „Cours de Physique“ (еще не оконченный).

3) По метеорологіи:

Mohn, „Grundzüge der Meteorologie“ (русскій переводъ).

Sprung, „Lehrbuch der Meteorologie“, 1885.

Обширный трактатъ: „Günther, Lehrbuch der Geophysik“.

Зворыкинъ, „Лекціи физической географіи“, 1885.

4) Сборники задачъ и упражненій:

Kohlrausch, „Leitfaden der praktischen Physik “(русскій переводъ Ламанскаго).

Jacquier, „Prodlèmes de Physique“, 1885.

Jays, „Problèmes de Physique“.

Хвольсонъ, „Абсолютныя единицы“, 1887.

Fliedner, „Aufgaben aus der Physik“.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

ПРОГРАММА ИСПЫТАНІЯ ПО МЕХАНИКѢ.

1. Статика.

Сложеніе и разложеніе силъ, приложенныхъ къ одной точкѣ. Многоугольникъ силъ.

Условія равновѣсія силъ, приложенныхъ къ одной матеріальной точкѣ, свободной и несвободной. Случаи, когда точка принуждена оставаться на неподвижной поверхности или на неподвижной линіи гладкихъ или представляющихъ треніе. Случай, когда точка можетъ перемѣщаться въ пространство по одну сторону поверхности.

Выводъ условій равновѣсія несвободной точки при помощи начала возможныхъ перемѣщеній.

Моментъ силы относительно точки и оси. Теорема о моментѣ равнодѣйствующей силъ, приложенныхъ къ одной точкѣ.

Теорія паръ силъ; эквивалентныя пары; сложеніе и разложеніе паръ.

Приведеніе системы силъ, приложенныхъ къ различнымъ точкамъ твердаго тѣла, къ двумъ силамъ или къ одной силѣ и парѣ силъ. Наименьшій главный моментъ и центральная ось системы силъ.

Условіе, чтобы система силъ приводилась къ одной равнодѣйствующей силѣ. Система параллельныхъ силъ. Центръ параллельныхъ силъ.

Центръ тяжести и центръ массъ. Формулы для координатъ центра матеріальныхъ линій, площадей, частей

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

кривыхъ поверхностей и объемовъ. Примѣры приложенія этихъ формулъ.

Условія равновѣсія твердаго тѣла свободнаго и несвободнаго, когда оно имѣетъ: одну неподвижную точку или неподвижную ось и когда тѣло можетъ свободно скользить по плоскости, опираясь на нее нѣсколькими точками.

Доказательство и примѣненіе начала возможныхъ перемѣщеній къ выводу условій равновѣсія системы матеріальныхъ точекъ, подчиненныхъ даннымъ связямъ.

Условія равновѣсія веревочнаго и стержневаго многоугольника.

Дифференціальныя уравненія, выражающія условія равновѣсія свободной гибкой и нерастяжимой нити, находящейся подъ дѣйствіемъ данныхъ силъ. Обстоятельства равновѣсія свободной тяжелой и однородной гибкой нерастяжимой нити.

Дифференціальныя уравненія равновѣсія гибкой нерастяжимой нити, натянутой на гладкой поверхности.

2. Ученіе о притяженіи.

Потенціальная функція силъ притяженія или отталкиванія, дѣйствующихъ изъ какихъ-либо центровъ на точку. Поверхности уровня. Потенціальная функція силъ, дѣйствующихъ по закону Ньютона, въ случаѣ притяженія точки сплошнымъ тѣломъ. Притяженіе точки однороднымъ сферическимъ слоемъ и шаромъ.

Свойства потенціальной функціи и ея производныхъ. Теоремы Лапласа и Пуассона.

3. Кинематика и динамика.

Понятія: скорость и ускореніе. Проэкціи скорости на оси координатъ прямолинейныхъ прямоугольныхъ, поляр-

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

ныхъ и сферическихъ. Проэкціи ускоренія на оси прямоугольныхъ прямолинейныхъ и полярныхъ координатъ. Проэкціи ускоренія на касательную и главную нормаль траекторіи.

Масса, какъ количество матеріи; матеріальная точка. Понятіе: сила; измѣреніе силъ. Начало инерціи; начало независимости дѣйствія силъ отъ скоростей и другихъ силъ; начало дѣйствія равнаго противодѣйствію.

Дифференціальныя уравненія движенія свободной матеріальной точки; ихъ интегралы.

Рѣшеніе вопроса о свободномъ движеніи матеріальной точки по прямой линіи при дѣйствіи постоянной силы паденіе тѣла въ пустотѣ и движеніе тѣла брошеннаго внизъ или вверхъ по вертикальной линіи). Случай сопротивленія среды пропорціональнаго скорости или квадрату скорости.

Рѣшеніе вопроса о движеніи матеріальной точки по прямой линіи при дѣйствіи силы притяженія пропорціонально разстоянію отъ центра силы (гармоническое движеніе). Случаи отталкиванія по тому же закону.

Рѣшеніе вопроса о криволинейномъ движеніи матеріальной точки при дѣйствіи постоянной силы (движеніе тяжелаго тѣла, брошеннаго наклонно къ горизонту). Случай сопротивленія среды, пропорціональнаго скорости.

Рѣшеніе вопроса о криволинейномъ движеніи матеріальной точки подъ вліяніемъ силы притяженія къ неподвижному центру, пропорціональной разстоянію. Случай такой же отталкивающей силы.

Дифференціальныя уравненія моментовъ количества движенія матеріальной точки вокругъ осей координатъ. Случаи, въ которыхъ имѣетъ мѣсто законъ площадей.

Работа силы. Живая сила. Дифференціальное уравненіе живой силы для свободной матеріальной точки. Законъ живой силы или сохраненія энергіи.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Рѣшеніе простѣйшихъ вопросовъ объ опредѣленіи движенія свободной матеріальной точки подъ вліяніемъ центральной силы, которая есть функція разстоянія точки отъ центра силы. Случай, когда точка притягивается къ центру обратно-пропорціонально квадрату разстоянія. Законъ Кеплера. Выводъ Ньютонова закона притяженія изъ законовъ Кеплера.

Дифференціальныя уравненія движенія матеріальной точки, остающейся на данной удерживающей поверхности, выведенныя съ помощію разсмотрѣнія силы реакціи поверхности и давленія точки. Опредѣленіе реакціи поверхности и давленія точки. Случаи, въ которыхъ имѣетъ мѣсто законъ живой силы. Движеніе точки по геодезической линіи.

Дифференціальныя уравненія движенія матеріальной точки по данной кривой. Реакція кривой и давленіе точки. Центробѣжная сила.

Рѣшеніе вопроса о движеніи тяжелой точки по наклонной плоскости, о движеніи математическаго маятника, о движеніи тяжелой точки по циклоидѣ.

Импульсъ. Мгновенныя силы. Ударъ матеріальной точки о данную поверхность при данномъ коеффиціентѣ возстановленія.

Условія, которымъ должны удовлетворять скорости и ускоренія точекъ, связанныхъ удерживающею связью.

Совокупныя дифференціальныя уравненія движенія системы свободныхъ матеріальныхъ точекъ, связанныхъ геометрическими связями, выводимыя съ помощію замѣны удерживающихъ связей силами или изъ начала Даламбера. Реакціи связи. Число независимыхъ координатъ, интеграловъ и постоянныхъ произвольныхъ.

Общій законъ движенія центра инерціи. Условія, при которыхъ центръ инерціи движется прямолинейно и равномѣрно.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Дифференціальныя уравненія проэкцій главнаго момента количествъ движенія системы на оси координатъ. Условія, при которыхъ имѣетъ мѣсто законъ площадей во всякой плоскости, проходящей черезъ неподвижную точку. Неизмѣняемая плоскость.

Условія, при которыхъ имѣетъ мѣсто законъ площадей въ плоскостяхъ, движущихся поступательно вмѣстѣ съ центромъ инерціи системы.

Начало наименьшаго дѣйствія въ формахъ Лагранжа и Гамильтона. Дифференціальныя уравненія движенія Лагранжа въ координатныхъ параметрахъ.

О малыхъ колебаніяхъ матеріальной точки около ея положенія равновѣсія. Условіе устойчивости и неустойчивости ея равновѣсія. Объ устойчивости и неустойчивости положеній равновѣсія системы.

Скорости и ускоренія точекъ твердаго тѣла, движущагося параллельно неподвижной плоскости. Угловая скорость и угловое ускореніе. Мгновенный центръ.

Скорости точекъ твердаго тѣла, вращающагося вокругъ неподвижной точки. Мгновенная ось вращенія. Проэкціи угловой скорости на неподвижныя оси координатъ и на оси координатъ, неизмѣнно связанныя съ твердымъ тѣломъ.

Моментъ инерціи. Зависимость между моментами инерціи вокругъ осей, проходящихъ черезъ одну и ту же точку. Эллипсоидъ инерціи. Зависимость между моментами инерціи вокругъ параллельныхъ осей.

Дифференціальныя уравненія живой силы системы точекъ. Силы, имѣющія потенціалъ. Законъ живой силы.

Дифференціальныя уравненія движенія свободнаго или несвободнаго твердаго тѣла, движущагося параллельно неподвижной плоскости.

Дифференціальныя уравненія вращенія твердаго тѣла

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

вокругъ неподвижной точки и дифференціальныя уравненія движенія свободнаго твердаго тѣла.

Вращеніе твердаго тѣла вокругъ неподвижной постоянной оси. Дифференціальное уравненіе вращенія и опредѣленіе давленій на точки опоры оси. Физическій маятникъ. Условія, при которыхъ ось тѣла можетъ быть свободною постоянною осью вращенія. Вращеніе твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки, когда на него не дѣйствуютъ внѣшнія силы.

Объ ударѣ системы матеріальныхъ точекъ о связи. Теоремы Карно.

О дѣйствіи мгновенной силы на свободное твердое тѣло и на тѣло, имѣющее постоянную неподвижную ось. Центръ удара. Приложеніе къ баллистическому маятнику.

Скорости и ускоренія относительнаго движенія точки по отношенію къ движущейся неизмѣняемой средѣ. Зависимость между скоростями движеній абсолютнаго и относительнаго. Зависимость между ускореніями движеній абсолютнаго и относительнаго. Поворотное ускореніе. Теорема Коріолиса.

Дифференціальныя уравненія движенія матеріальной точки по отношенію къ неизмѣняемой движущейся средѣ. Примѣры на опредѣленіе относительнаго движенія.

4. Гидростатика и гидродинамика.

Общія уравненія и условія равновѣсія жидкостей несжимаемыхъ и газовъ.

Равновѣсіе тяжелой несжимаемой жидкости въ сосудахъ. Давленіе на дно и стѣнки сосуда. Давленіе на плоскую стѣнку. Центръ давленія.

Совокупность давленій жидкости на погруженное тѣло. Законъ Архимеда.

Условія равновѣсія тяжелаго твердаго тѣла, плавающаго въ тяжелой несжимаемой жидкости.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Общія дифференціальныя уравненія движенія жидкостей, необладающихъ треніемъ. Дифференціальное уравненіе неразрывности.

Установившееся движеніе. Теорема Д. Бернулли.

5. Приложеніе закона живыхъ силъ къ машинамъ.

Передача и преобразованіе работы посредствомъ машинъ въ различные періоды ихъ движенія. Назначеніе регуляторовъ. Пассивныя сопротивленія и другіе источники потери работы. Коеффиціентъ полезнаго дѣйствія.

Примѣчаніе. На билетахъ, предлагаемыхъ для устнаго испытанія, имѣютъ быть соединяемы вопросы изъ разныхъ мѣстъ программы.

Вопросы для письменнаго испытанія будутъ предлагаться изъ отдѣловъ: статика, кинематика и динамика, (преимущественно точки), по тѣмъ въ особенности частямъ, кои даютъ возможность отвѣчающему примѣнять начала къ рѣшенію тѣхъ или другихъ частныхъ вопросовъ и задачъ. Таковые вопросы и задачи будутъ присоединяться на билетахъ къ предлагаемымъ для письменнаго отвѣта основнымъ вопросамъ программы, выбраннымъ по упомянутымъ отдѣламъ. Отъ испытуемаго требуется краткое изложеніе началъ и примѣненіе ихъ къ рѣшенію предложенныхъ примѣровъ.

Въ дополненіе къ лекціонному изложенію, различными преподавателями, въ качествѣ необязательныхъ пособій для приготовленія къ испытанію въ предѣлахъ, указанныхъ программой, рекомендуются, съ надлежащими пополненіями и исключеніями, слѣдующія сочиненія на русскомъ и иностранныхъ языкахъ:

Слудскій, „Курсъ теоретической механики“. Москва. 1881. Въ этой книгѣ заключается все требуемое

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

программою, за исключеніемъ статьи о приложеніи закона живыхъ силъ къ машинамъ.

Бобылевъ, „Курсъ аналитической механики". С.-Петербургъ; часть кинематическая, 1-е изданіе 1880, 2-е изданіе 1886; часть кинетическая. 1881—1883. Въ этой книгѣ нѣтъ ученія о притяженіи, гидростатики и гидродинамики, начала Гамильтона и приложенія закона живыхъ силъ къ машинамъ.

Bour, „Cours de mécanique et machines professé a l'Ecole Polytechnique", Paris; 1-e fascicule: Cinématique, avec atlas de 30 planches, 1865; 2-e fascicule: Statique, avec atlas de 8 planches, 1868; 3-e fascicule: dynamique et hydraulique 1874. Въ этой книгѣ нѣтъ начала Гамильтона.

H. Laurent. „Traité de mécanique rationelle", Paris, 1878.

W. Schell. „Theorie der Bewegung und der Kraefte", Leipzig, 1880.

Gilbert, „Cours de mécanique analytique", 1877. Въ этой книгѣ нѣтъ теоріи притяженія.

Poinsot, „Eléments de statique", Paris, 1861. Эта книга можетъ служить для изученія статики твердаго лѣта

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

ПРОГРАММА ИСПЫТАНІЯ ПО АСТРОНОМІИ.

*Измѣреніе угловъ. Раздѣленные круги. Верньеръ. Уровень. Пассажный инструментъ. Меридіанный кругъ. Универсальный инструментъ. Экваторіалъ. Часы и хронометры.

*Небесная сфера. Сферическія координаты. Высота и азимутъ, склоненіе и часовой уголъ. Связь между часовымъ угломъ и прямымъ восхожденіемъ. Преобразованіе прямого восхожденія и склоненія въ широту и долготу; обратная задача. Прямоугольныя координаты; ихъ взаимное преобразованіе. Связь между сферическими и прямоугольными координатами.

*Вращательное движеніе земли. Слѣдствія его. Отклоненіе свободно падающихъ тѣлъ отъ отвѣсной линіи. Вращеніе плоскости качанія маятника. Измѣненія силы тяжести.

Видимое годовое движеніе солнца. Эклиптика; ея наклонность къ экватору. Точки равноденствій и солнцестояній. Зодіакъ. Времена года. Поясы земного шара; ихъ астрономическое различіе.

*Звѣздное время. Солнечное истинное и среднее время. Уравненіе времени. Превращеніе истиннаго времени въ среднее и обратно. Превращеніе звѣзднаго времени въ среднее и истинное, и обратная задача.

*Опредѣленіе, для даннаго мѣста и времени, высоты и азимута свѣтила, котораго извѣстны прямое восхожденіе и склоненіе или долгота и широта. Обратная задача. Вы-

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

сота и время прохожденія свѣтила черезъ меридіанъ или другой вертикалъ даннаго мѣста. Высота, азимутъ и часовой уголъ звѣзды, находящейся въ элонгаціи. Высота и часовой уголъ звѣзды, находящейся въ плоскости перваго вертикала. Время восхода и заката свѣтилъ.

*Видъ и размѣры земли. Разность между географической и геоцентрической широтой. Вліяніе параллакса на видимое положеніе свѣтилъ. Опредѣленіе параллакса по высотѣ и азимуту, по прямому восхожденію и склоненію. Вліяніе параллакса на видимый радіусъ свѣтилъ.

Общіе законы рефракціи. Дифференціальное уравненіе астрономической рефракціи. Общее понятіе о его интегрированіи. Средняя рефракція. Вычисленіе рефракціи для всякаго состоянія атмосферы. Таблицы рефракціи. Дѣйствіе рефракціи на видимый восходъ и закатъ свѣтилъ, на видъ солнца и луны близъ горизонта.

Поступательное движеніе земли вокругъ солнца. Движеніе планетъ вокругъ солнца.

*Аберрація неподвижныхъ звѣздъ вообще. Годовая аберрація. Постоянная аберрація. Аберрація по долготѣ и широтѣ. Эллипсъ, описываемый звѣздою отъ аберраціи. Суточная аберрація и ея постоянная. Суточная аберрація по прямому восхожденію и склоненію. Опредѣленіе постоянныхъ аббераціи и опредѣленіе скорости свѣта. Аберрація солнца.

*Годичный параллаксъ неподвижныхъ звѣздъ. Годичный параллаксъ по долготѣ и широтѣ звѣзды. Эллипсъ, описываемый звѣздою отъ параллакса. Видимые пути звѣздъ вокругъ средняго мѣста.

Видимыя движенія планетъ. Системы древнихъ. Системы Птоломея и Тихо-де-Браге. Ихъ неудовлетворительность. Система міра Коперника.

Кеплеровы законы движенія планетъ. Открытіе Нью-

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

тономъ закона всемірнаго тяготѣнія. Слѣдствія его. Понятіе о возмущенномъ движеніи.

*Приливы и отливы.

Общія понятія объ измѣняемости основныхъ плоскостей въ пространствѣ. Прецессія и нутація. Основныя формулы прецессіи и нутаціи. Прецессія по широтѣ и долготѣ. Прецессія по склоненію и прямому восхожденію. Положеніе полюса экватора въ данное время. Тропическій и звѣздный годъ. Основныя формулы нутаціи по наклонности и долготѣ, по прямому восхожденію и склоненію.

Видимое и среднее или истинное положеніе звѣзды на небесной сферѣ. Приведеніе видимаго мѣста звѣзды на среднее, и наоборотъ; собственное движеніе звѣздъ.

Движеніе солнца въ пространствѣ. Составленіе звѣздныхъ каталоговъ. Обозрѣніе главнѣйшихъ изъ нихъ, какъ древнихъ, такъ и новѣйшихъ.

Календарь Юліанскій и Григоріанскій. Опредѣленіе воскресныхъ чиселъ даннаго мѣсяца въ данномъ году Юліанскаго календаря. Опредѣленіе дня недѣли по данному числу мѣсяца и данному году.

* Нахожденіе элементовъ эллиптическаго движенія солнца и большихъ планетъ изъ наблюденій. Кеплерова задача.

Движеніе луны. Ея фазы. Возмущеніе луннаго движенія. Движеніе лунныхъ узловъ. Движеніе луннаго перигея. Лунныя мѣсяцы и періоды. Вращеніе луны. Либрація.

* Лунные и солнечныя затмѣнія. Повторяемость затмѣній. Предвычисленіе лунныхъ затмѣній. Вліяніе земной атмосферы на лунныя затмѣнія.

Описаніе лунной поверхности. Лунная атмосфера. Лунные кратеры.

Общій видъ солнца. Фотосфера. Солнечныя пятна.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Вращеніе солнца. Хромосфера и выступы. Солнечная корона. Физическое состояніе солнца. Источники солнечной теплоты.

Общее описаніе солнечной системы. Меркурій. Венера.

Марсъ и его спутники. Юпитеръ и его спутники. Система Сатурна. Уранъ и его спутники. Открытіе Нептуна; спутникъ Нептуна. Малыя планеты.

Наружный видъ кометъ. Движеніе кометъ. Періодическія кометы. Хвосты кометъ. Физическое строеніе кометъ.

Падающія звѣзды. Періодическіе метеорные дожди. Радіантъ. Происхожденіе падающихъ звѣздъ. Связь метеорныхъ потоковъ съ кометами. Разложеніе кометъ. Явленіе зодіакальнаго свѣта. Гипотезы о его происхожденіи.

Неподвижныя звѣзды. Видъ неба. Величина звѣздъ. Цвѣтъ звѣздъ. Число звѣздъ. Распредѣленіе звѣздъ на небѣ. Созвѣздія. Небесные глобусы и карты.

Перемѣнныя звѣзды. Типы перемѣнныхъ звѣздъ. Новыя звѣзды. Гипотезы о перемѣнныхъ и новыхъ звѣздахъ.

Сложныя звѣзды. Двойныя звѣзды. Орбиты двойныхъ звѣздъ.

Звѣздныя кучи и туманности. Классификація звѣздныхъ кучъ и туманностей.

Распредѣленіе звѣздъ въ пространствѣ. Млечный путь. Строеніе видимаго неба.

Примѣчаніе.. На билетахъ, предлагаемыхъ для устнаго испытанія, имѣютъ быть соединяемы вопросы изъ разныхъ мѣстъ программы.

Вопросы для письменнаго испытанія будутъ предлагаться изъ числа отмѣченныхъ въ программѣ звѣздочкою.

Въ дополненіе къ лекціонному изложенію, различными преподавателями, въ качествѣ необязательныхъ посо-

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

бій для приготовленія къ испытанію въ предѣлахъ, указанныхъ программою, рекомендуются, съ надлежащими пополненіями и исключеніями, слѣдующія сочиненія на русскомъ и иностранныхъ языкахъ:

Савичъ, А. „Курсъ Астрономіи", т. 1-й Сферическая Астрономія. С.-Пб. 1874 (для вопросовъ по сферической астрономіи).

Шидловскій, „Руководство Сферической Астрономіи", по сочиненіямъ Брюннова, Шовене и др. Кіевъ. 1866 — 1869 (для вопросовъ по сферической астрономіи).

Dubois, „Cours d'Astronomie" 3-e édition, Paris (для вопросовъ по всѣмъ частямъ программы).

Newcomb, S. „A Popular Astronomy", 2-e edit. London 1883; нѣмецкій переводъ R. Engelmann, Leipzig 1881 (для вопросовъ по описательной астрономіи).

Faye, „Cours d'Astronomie" 2 vol. Paris, 1881—1883 (кромѣ вопросовъ описательной астрономіи).

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

ПРОГРАММА ИСПЫТАНІЯ ПО ХИМІИ.

Элементы. Вѣсовыя отношенія при соединеніи элементовъ между собою: законъ постоянныхъ и кратныхъ отношеній.

Атомическая гипотеза. Атомъ и частица. Опредѣленіе вѣса атома (атомныхъ вѣсовъ) элементовъ и частичныхъ вѣсовъ химическихъ соединеній.

Водородъ и его свойства.

Кислородъ. Озонъ.

Вода и перекись водорода.

Галоиды. Соединенія ихъ съ водородомъ. Кислородныя кислоты хлора.

Сѣра. Сѣрнистый водородъ. Сѣрнистая кислота и сѣрнистый ангидридъ. Сѣрная кислота и сѣрный ангидридъ.

Азотъ. Воздухъ. Амміакъ и его соли. Азотистая и азотная кислоты; закись и окись азота.

Фосфоръ, его видоизмѣненія; фосфористый водородъ; фосфорная кислота, пятихлористый фосфоръ, хлорокись, фосфора, трихлористый фосфоръ.

Мышьякъ, сурьма.

Углеродъ; аллотропическія видоизмѣненія. Углеродистые водороды. Окись углерода. Угольный ангидридъ.

Кремній; кремнекислота; силикаты; стекло.

Періодическій законъ. Атомность элементовъ.

Кислоты: основность кислотъ.

Соли: среднія и кислыя; электролизъ солей.

Щелочные металлы: калій и натрій; щелочи; поташъ и сода; поваренная соль; селитра.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

Кальцій, известь, гипсъ, бѣлильная известь; углекальціевая соль.

Барій; перекись барія; тяжелый шпатъ.

Магній. Магнезія; угле-и сѣрномагніевая соли.

Цинкъ. Цинковый купоросъ.

Ртуть: амальгамы; закисныя и окисныя соединенія ртути.

Мѣдь: закисныя и окисныя соединенія; сплавы.

Серебро, полученіе; азотнокислое серебро; хлористое серебро.

Золото и его соединенія.

Аллюминій. Глиноземъ: глина; квасцы; фарфоръ.

Олово, соединенія; сплавы.

Свинецъ. Окись и перекись; углекислая соль; бѣлила.

Хромъ; хромистый желѣзнякъ; окись хрома и хромовая кислота.

Марганецъ; важнѣйшія соединенія.

Желѣзо; металлургія; соединенія закиси и окиси желѣза.

Никкель; кобальтъ; платина.

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

ТРЕБОВАНІЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАГО ИСПЫТАНІЯ.

Согласно § 8 экзаменныхъ требованій по отдѣленію математическихъ наукъ, для дополнительнаго испытанія испытуемому предоставляются на выборъ два предмета изъ нижеслѣдующихъ:

1) Теорія чиселъ, 2) высшая алгебра, 3) теорія эллиптическихъ функцій, 4) высшая геометрія.

5) Теорія потенціала въ приложеніи къ явленіямъ электричества и магнетизма, 6) кинетическая теорія газовъ, 7) математическая теорія свѣта, 8) математическая теорія упругости твердыхъ тѣлъ, 9) математическая теорія тепла.

Примѣчаніе. Ближайшее содержаніе указываемыхъ здѣсь отдѣловъ математической физики (какъ и вообще отдѣловъ дополнительнаго испытанія) опредѣляется конспектами упоминаемыми ниже, представляются испытуемыми въ коммиссію. При этомъ допускается ограничивать избранный отдѣлъ болѣе или менѣе полнымъ развитіемъ какой либо его существеннной части. Такимъ образомъ по пятому отдѣлу—теорія потенціала, конспектъ испытанія можетъ обнимать: или теоретическую электростатику, или теорію магнетизма. Отдѣлъ можетъ быть также замѣненъ теоретической электродинамикой. По отдѣлу математической теоріи свѣта конспектъ испытанія можетъ обнимать или теорію свѣта въ приложеніи къ тѣламъ изо-

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

тропнымъ, или теорію свѣта въ приложеніи къ тѣламъ кристаллическимъ. Конспектъ математической теоріи теплоты можетъ обнимать собою или термодинамику, или теорію теплопроводности. Кромѣ того въ число отдѣловъ математической физики, кои могутъ быть избираемы для дополнительнаго испытанія, найдено возможнымъ включить: а) теорію капилярности, б) теоретическую акустику. Наконецъ, экзаменующемуся предоставляется замѣнить испытаніе по какому либо изъ приведенныхъ отдѣловъ математической физики общимъ испытаніемъ изъ началъ математической физики въ объемѣ преподаваемыхъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ курсовъ (примѣнительно къ трехчасовой недѣльной нормѣ преподаванія въ теченіе года) и соотвѣтственно конспекту, имѣющему обнимать наиболѣе выдающіяся и доступныя положенія математической физики.

10) Кинематика абсолютныхъ и относительныхъ движеній.

11) Общая теорія движенія твердаго дѣла.

Примѣчаніе. Такъ какъ главныя положенія этихъ отдѣловъ введены въ программу общихъ требованій по механикѣ, то конспекты по этимъ отдѣламъ должны обнимать достаточно полное изложеніе сихъ главъ съ примѣненіями.

12) Ученіе о движеніи небесныхъ тѣлъ по коническимъ сѣченіямъ, 13) ученіе о движеніи возмущенномъ, 14) практическая астрономія, 15) геодезія.

Испытуемому предоставляется замѣнить испытаніе по двумъ изъ изложенныхъ выше отдѣловъ испытаніемъ изъ практической механики и начертательной геометріи, причемъ онъ долженъ умѣть чисто и отчетливо чертить.

При дополнительномъ испытаніи отъ испытуемаго тре-

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/

буется представленіе въ коммиссію конспектовъ курсовъ, прослушанныхъ въ университетѣ по избраннымъ предметамъ или вообще пріобрѣтенныхъ по симъ предметамъ знаній. Конспектами этими, въ случаѣ одобренія ихъ коммиссіею, опредѣляются испытательныя требованія по этимъ предметамъ.

Лен. Гос. Ун-т
Научная
библиотека им.
Горького

История Санкт-Петербургского университета
в виртуальном пространстве
http://history.museums.spbu.ru/