

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., Доцент, Шадрин Геннадий Анатольевич

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ
Направленность (профиль): Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Зав. кафедрой д. ф.-м. н., профессор А.В.Ельников

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины «Физика» является представление цельной физической картины окружающего мира на основе универсальных законов, моделей и методов современной физики. Дисциплина состоит из 6 разделов, которые изучаются в трех семестрах. Целью раздела «Механика» является развитие концептуального понимания основных понятий классической и релятивистской механики, динамических законов механики, с помощью которых может быть предсказан характер движения в каждом конкретном случае, законов сохранения фундаментальных величин, присущих любой системе независимо от конкретного рода взаимодействий между телами. Целью освоения раздела «Электричество и магнетизм» является изучение таких понятий как электрический заряд, электрический потенциал, электрическое и магнитное поля, магнитные и электрические свойства вещества, электрический ток, электромагнитная индукция и изучение научного метода, позволяющего объяснить огромное разнообразие электромагнитных явлений в терминах нескольких относительно простых законов. Целью разделов «Колебания и волны» и «Оптика» является изучение явлений, наблюдаемых для электромагнитных волн: явлений интерференции, дифракции, поляризации.
1.2	Целью раздела «Физика атомного ядра и элементарных частиц» является изучение закономерностей излучения и поглощения электромагнитных волн, формирование представлений о корпускулярно-волновом дуализме, знакомство с математическим аппаратом и наиболее важными приложениями квантовой механики. Целью освоения раздела «Молекулярная физика и термодинамика» является изучение двух подходов - статистического и термодинамического - к описанию поведения систем, состоящих из огромного числа частиц (макростистем), таких как газы, жидкости и твердые тела; ознакомление с закономерностями молекулярного движения и его характеристиками; формирование представлений о законах и методах молекулярной физики и термодинамики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Перед изучением дисциплины студенты должны обладать знанием школьных курсов физики, алгебры, начал математического анализа, геометрии в объеме, соответствующем базовому курсу.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электромагнитные поля и волны
2.2.2	Электроника

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-2.1: Определяет и обосновывает цель экспериментальных исследований****ОПК-2.2: Формулирует и описывает исследовательские задачи и методики проведения экспериментов****ОПК-2.3: Формулирует последовательность действий, обеспечивающих решение исследовательских задач****ОПК-2.4: Определяет ожидаемые результаты решения исследовательских задач****ОПК-2.5: Определяет методы и средства проведения измерений при экспериментальных исследованиях****ОПК-2.6: Применяет способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования****ОПК-2.7: Оценивает погрешности результатов измерений****ОПК-1.3: Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики****ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций****ПК-5.10: Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности****ПК-5.11: Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности****ПК-5.12: Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности**

ОПК-2.8: Обрабатывает, анализирует и представляет полученные результаты экспериментальных исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
3.1.2	связь с этими законами основных физических явлений окружающего мира;
3.1.3	современные методы физических исследований;
3.1.4	приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики.
3.2	Уметь:
3.2.1	эффективно использовать приемы и методы решения конкретных физических задач;
3.2.2	выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с полным использованием возможностей современного научного оборудования;
3.2.3	анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их конкретное прикладное значение;
3.2.4	находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач на основе известных физических законов.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения фундаментальных законов физики на практике;
3.3.2	приемами современных методов физических исследований и применять их в своей производственной деятельности;
3.3.3	приемами физики, применяемыми для критического осмысления получаемых результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
Раздел 1. МЕХАНИКА						
1.1	Основы кинематики /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-3.2 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12	Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
1.2	Основы кинематики /Пр/	1	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-3.2 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12	Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
1.3	Измерение линейных объемов величин и объемов тел правильной геометрической формы. Математическая обработка результатов измерений и представление экспериментальных данных /Лаб/	1	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-3.2 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12	Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	

1.4	Основы кинематики /Ср/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
1.5	Основное уравнение динамики /Лек/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
1.6	Основное уравнение динамики /Пр/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
1.7	Исследование прямолинейного поступательного движения в поле сил тяжести на машине Атвуда /Лаб/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
1.8	Основное уравнение динамики /Ср/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
1.9	Закон сохранения импульса /Лек/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
1.10	Закон сохранения импульса /Пр/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
1.11	Изучение основного уравнения динамики вращательного движения на маятнике Обербека /Лаб/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
1.12	Закон сохранения импульса /Ср/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
1.13	Закон сохранения энергии /Лек/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
1.14	Закон сохранения энергии /Пр/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	

1.15	Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров /Лаб/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
1.16	Закон сохранения энергии /Ср/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
1.17	Закон сохранения момента импульса /Лек/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
1.18	Закон сохранения момента импульса /Пр/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
1.19	Изучение плоского движения твердого тела /Лаб/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
1.20	Закон сохранения момента импульса /Ср/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
1.21	Кинематика Специальной теории относительности /Лек/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
1.22	Кинематика Специальной теории относительности /Пр/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
1.23	Кинематика Специальной теории относительности /Ср/	1	3	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
1.24	Определение момента инерции маятника Максвелла /Лаб/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
1.25	Релятивистская динамика /Лек/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3

1.26	Релятивистская динамика /Пр/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
1.27	Математический и физический маятник /Лаб/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
1.28	Релятивистская динамика /Ср/	1	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
Раздел 2. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ						
2.1	Электрическое поле в вакууме /Лек/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
2.2	Электрическое поле в вакууме /Пр/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
2.3	Электрическое поле в вакууме /Ср/	1	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
2.4	Изучение электроизмерительных приборов /Лаб/	1	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-3.2 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
2.5	Проводник в электростатическом поле /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-3.2 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12	Л1.1 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	

2.6	Проводник в электростатическом поле /Пр/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.7	Проводник в электростатическом поле /Ср/	1	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.8	Изучение принципа работы электронно- лучевого осциллографа /Лаб/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.9	Электрическое поле в диэлектрике /Лек/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.10	Электрическое поле в диэлектрике /Пр/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.11	Электрическое поле в диэлектрике /Ср/	1	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.12	Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов /Лаб/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.13	Энергия электрического поля /Лек/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.14	Энергия электрического поля /Пр/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.15	Энергия электрического поля /Ср/	1	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.16	Изучение магнитного поля соленоида /Лаб/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3

2.17	Постоянный электрический ток /Лек/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.18	Постоянный электрический ток /Пр/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.19	Постоянный электрический ток /Ср/	1	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.20	Определение удельного заряда электрона с помощью электровакуумного диода /Лаб/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.21	Магнитное поле в вакууме /Лек/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.22	Магнитное поле в вакууме /Пр/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.23	Магнитное поле в вакууме /Ср/	1	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.24	Определение постоянной времени RL-цепи /Лаб/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.25	Магнитное поле в веществе /Лек/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.26	Магнитное поле в веществе /Пр/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.27	Магнитное поле в веществе /Ср/	1	6	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3

2.28	Изучение цепи переменного тока /Лаб/	1	3	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.29	Электромагнитная индукция /Лек/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.30	Электромагнитная индукция /Пр/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.31	Уравнения Максвелла /Лек/	1	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.32	Уравнения Максвелла /Пр/	1	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
2.33	Уравнения Максвелла /Ср/	1	6	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
Раздел 3.					
3.1	/Контр.раб./	1	0	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
3.2	/Экзамен/	1	27	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ					
4.1	Гармонические колебания /Лек/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
4.2	Гармонические колебания /Пр/	2	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
4.3	Гармонические колебания /Ср/	2	3	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3

4.4	Сложение гармонических колебаний /Лек/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
4.5	Сложение гармонических колебаний /Пр/	2	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
4.6	Сложение гармонических колебаний /Ср/	2	3	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
4.7	Затухающие колебания /Лек/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
4.8	Затухающие колебания /Пр/	2	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
4.9	Затухающие колебания /Ср/	2	3	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
4.10	Изучение затухающих колебаний /Лаб/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
4.11	Вынужденные колебания /Лек/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
4.12	Вынужденные колебания /Пр/	2	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
4.13	Вынужденные колебания /Ср/	2	3	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
4.14	Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре /Лаб/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	

4.15	Упругие волны /Лек/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
4.16	Упругие волны /Пр/	2	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
4.17	Упругие волны /Ср/	2	3	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
4.18	Электромагнитные волны /Лек/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
4.19	Электромагнитные волны /Пр/	2	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
4.20	Электромагнитные волны /Ср/	2	3	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
Раздел 5. ОПТИКА						
5.1	Световая волна /Лек/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
5.2	Световая волна /Пр/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
5.3	Световая волна /Ср/	2	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
5.4	Интерференция света /Лек/	2	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
5.5	Интерференция света /Пр/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	

5.6	Интерференция света /Ср/	2	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
5.7	Изучение явления интерференции света с помощью бипризмы Френеля /Лаб/	2	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
5.8	Изучение явления интерференции при отражении света от плоскопараллельной пластины /Лаб/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
5.9	Изучение явления интерференции. Зеркало Ллойда /Лаб/	2	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
5.10	Измерение показателя преломления воздуха с помощью интерферометра Майкельсона /Лаб/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
5.11	Определение модуля Юнга на интерферометре Майкельсона /Лаб/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
5.12	Дифракция света /Лек/	2	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
5.13	Дифракция света /Пр/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
5.14	Дифракция света /Ср/	2	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
5.15	Изучение дифракции Фраунгофера от одной щели /Лаб/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3
5.16	Поляризация света /Лек/	2	6	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3

5.17	Поляризация света /Пр/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
5.18	Поляризация света /Ср/	2	6	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
5.19	Изучение явления поляризации света /Лаб/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
5.20	Взаимодействие света с веществом /Лек/	2	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
5.21	Взаимодействие света с веществом /Пр/	2	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
5.22	Взаимодействие света с веществом /Ср/	2	8	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
Раздел 6.						
6.1	/Контр.раб./	2	0	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
6.2	/Экзамен/	2	36	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
Раздел 7. Физика атомного ядра и элементарных частиц						
7.1	Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Законы Стефана – Больцмана и смещения Вина. Формулы Рэлея-Джинса и Планка. Фотоэффект. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона. /Лек/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.2	Ядерная модель атома. Спектральные закономерности. Постулаты Бора. Опыт Франка-Герца. Боровская модель атома водорода. /Лек/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.3	Волновые свойства частиц. Гипотеза де- Бройля. Принцип неопределенности. /Лек/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	

7.4	Уравнение Шредингера. Частица в прямоугольной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Потенциальные барьеры. /Лек/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.5	Физика атомов. Квантование атома водорода. Уровни и спектры щелочных металлов. Спин электрона. /Лек/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.6	Механический момент многоэлектронного атома. Принцип Паули. О периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Характеристические рентгеновские спектры. /Лек/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.7	Магнитные свойства атомов. Магнитный момент атома. Эффекты Зеемана и Пашена-Бака. Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР). /Лек/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.8	Атомное ядро. Состав и характеристика атомного ядра. Масса и энергия связи ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Основные типы радиоактивности. Эффект Мессбауера. Ядерные реакции /Лек/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.9	Элементарные частицы. Систематика элементарных частиц. Античастицы. Законы сохранения. Кварковая модель адронов. /Лек/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.10	Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Законы Стефана – Больцмана и смещения Вина. Формулы Рэлея-Джинса и Планка. Фотоэффект. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона. /Пр/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.11	Ядерная модель атома. Спектральные закономерности. Постулаты Бора. Опыт Франка-Герца. Боровская модель атома водорода. /Пр/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.12	Волновые свойства частиц. Гипотеза де-Бройля. Принцип неопределенности. /Пр/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.13	Уравнение Шредингера. Частица в прямоугольной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Потенциальные барьеры. /Пр/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.14	Физика атомов. Квантование атома водорода. Уровни и спектры щелочных металлов. Спин электрона. /Пр/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	

7.15	Механический момент многоэлектронного атома. Принцип Паули. О периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Характеристические рентгеновские спектры. /Пр/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.16	Магнитные свойства атомов. Магнитный момент атома. Эффекты Зеемана и Пашена-Бака. Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР). /Пр/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.17	Атомное ядро. Состав и характеристика атомного ядра. Масса и энергия связи ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Основные типы радиоактивности. Эффект Мессбауера. Ядерные реакции. /Пр/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.18	Элементарные частицы. Систематика элементарных частиц. Античастицы. Законы сохранения. Кварковая модель адронов. /Пр/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.19	Изучение законов излучения абсолютно черного тела /Лаб/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.20	Изучение законов внешнего фотоэффекта /Лаб/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.21	Определение потенциала возбуждения криптона методом Франка и Герца /Лаб/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.22	Соотношение неопределенностей для фотонов /Лаб/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.23	Изучение поглощения гамма-излучения в веществе /Лаб/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.24	Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Законы Стефана – Больцмана и смещения Вина. Формулы Рэлея-Джинса и Планка. Фотоэффект. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона. /Ср/	3	5	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.25	Ядерная модель атома. Спектральные закономерности. Постулаты Бора. Опыт Франка-Герца. Боровская модель атома водорода. /Ср/	3	5	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	

7.26	Волновые свойства частиц. Гипотеза де-Бройля. Принцип неопределенности. /Ср/	3	5	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.27	Уравнение Шредингера. Частица в прямоугольной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Потенциальные барьеры. /Ср/	3	5	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.6Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
7.28	Атомное ядро. Состав и характеристика атомного ядра. Масса и энергия связи ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Основные типы радиоактивности. Ядерные реакции. /Ср/	3	5	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
Раздел 8. Молекулярная Физика и термодинамика						
8.1	Идеальный газ. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Состояние системы. Процессы. /Лек/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.2	Первое начало термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Политропические процессы. /Лек/	3	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-3.2 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.3	Молекулярно-кинетическая теория. Гипотеза о равномерном распределении энергии по степеням свободы. /Лек/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.4	Уравнение Ван-дер-Ваальса /Лек/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.5	Статистическая физика. Вероятность. Средние значения. Распределения Максвелла и Больцмана. Вероятность. Средние значения /Лек/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.6	Энтропия. О вычислении и применении энтропии. Статистический смысл второго начала термодинамики. Термодинамические соотношения /Лек/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	

8.7	Квантовые статистики. Распределение Ферми-Дирака для электронов в металлах. О зонной теории. Электропроводность. Распределение Бозе-Эйнштейна. для фотонного газа. Теплоемкость твердого тела. /Лек/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.8	Состояние вещества. Изотермы Ва-дер-Ваальса. Фазовые переходы. Жидкое состояние. Кристаллическое состояние. Плазма. /Лек/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.9	Инверсная среда. Лазеры. Явления переноса. Молекулярно-кинетическая интерпретация явлений переноса /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-3.2 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.10	Идеальный газ. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Состояние системы. Процессы. /Пр/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.11	Первое начало термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Политропический процессы. /Пр/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.12	Молекулярно-кинетическая теория. Гипотеза о равномерном распределении энергии по степеням свободы. /Пр/	3	0,5	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.13	Уравнение Ван-дер-Ваальса. /Пр/	3	0,5	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.14	Статистическая физика. Вероятность. Средние значения. Распределения Максвелла и Больцмана. Вероятность. Средние значения /Пр/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.15	Энтропия. О вычислении и применении энтропии. Статистический смысл второго начала термодинамики. Термодинамические соотношения. /Пр/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	

8.16	Квантовые статистики. Распределение Ферми-Дирака для электронов в металлах. О зонной теории. Электропроводность. Распределение Бозе-Эйнштейна. для фотонного газа. Теплоемкость твердого тела. /Пр/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.17	Состояние вещества. Изотермы Ва-дер-Ваальса. Фазовые переходы. Жидкое состояние. Кристаллическое состояние. Плазма. /Пр/	3	1	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.18	Измерение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити /Лаб/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.19	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости /Лаб/	3	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-3.2 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12	Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.20	Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа /Лаб/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.21	Определение изменения энтропии при фазовом переходе /Лаб/	3	2	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.22	Идеальный газ. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Состояние системы. Процессы. /Ср/	3	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.23	Первое начало термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Политропические процессы. /Ср/	3	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	

8.24	Молекулярно-кинетическая теория. Гипотеза о равномерном распределении энергии по степеням свободы. /Ср/	3	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-3.2 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.25	Уравнение Ван-дер_Ваальса. /Ср/	3	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-3.2 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.26	Статистическая физика. Вероятность. Средние значения. Распределения Максвелла и Больцмана. Вероятность. Средние значения. /Ср/	3	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.27	Энтропия. О вычислении и применении энтропии. Статистический смысл второго начала термодинамики. Термодинамические соотношения. /Ср/	3	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.28	Состояние вещества. Изотермы Ва-дер-Ваальса. Фазовые переходы. Жидкое состояние. Кристаллическое состояние. Плазма. /Ср/	3	4	ОПК-2.3 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-5.10	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
8.29	/Контр.раб./	3	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-3.2 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	

8.30	/Экзамен/	3	27	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-2.7 ОПК-2.8 ОПК-1.3 ПК-3.2 ПК- 5.10 ПК- 5.11 ПК- 5.12	Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э2 Э3	
------	-----------	---	----	---	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования


Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сивухин Д. В.	Электричество	М.: Физматлит, 2006	20
Л1.2	Иродов И. Е.	Квантовая физика. Основные законы: [учебное пособие для вузов]	М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007	20
Л1.3	Сивухин Д. В.	Атомная и ядерная физика	М.: Физматлит, 2006	20
Л1.4	Сивухин Д. В.	Оптика	М.: Физматлит, 2005	22
Л1.5	Сивухин Д. В.	Механика	М.: Физматлит, 2006	19
Л1.6	Трофимова Т. И.	Курс физики: рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Издательский центр "Академия", 2016	30
Л1.7	Зотеев А. В., Склянкин А. А.	Общая физика: механика. Электричество и магнетизм: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.8	Горячев Б. В., Могильницкий С. Б.	Общая физика. Оптика. Практические занятия: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.9	Зотеев А. В., Склянкин А. А.	Общая физика: механика. Электричество и магнетизм: Учебное пособие	Москва:  здательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Чертов А. Г., Воробьев А. А.	Задачник по физике: стереотипное издание	Москва: Альянс, 2016	40
Л2.2	Гринкруг М. С., Вакулюк А. А.	Лабораторный практикум по физике	Москва: Лань, 2012, электронный ресурс	1
Л2.3	Сивухин Д. В., Хайкин С. М., Стрелков С. П., Эльцин И. А., Яковлев И. А., Яковлев И. А.	Электричество и магнетизм	Москва: Физматлит, 2006, электронный ресурс	1
Л2.4	Иродов И. Е.	Физика макросистем. Основные законы	Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2015, электронный ресурс	1
Л2.5	Хавруняк В. Г.	Курс физики: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014, электронный ресурс	1
Л2.6	Канн К. Б.	Курс общей физики: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2014, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Федюкина Г. Н., Демьянцева С. Д., Заводовский А. Г.	Лабораторный практикум по оптике: методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики для студентов всех специальностей	Сургут, 1998	192
Л3.2	Сысоев С. М., Манина Е. А., Никонова Н. О.	Лабораторный практикум по электричеству и магнетизму: методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики	Сургут: Издательство СурГУ, 2004	19
Л3.3	Заводовский А. Г., Гуртовская Р. Н., Сысоев С. М., Коновалова Е. В.	Лабораторный практикум по механике: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	277
Л3.4	Заводовский А. Г., Гуртовская Р. Н., Коновалова Е. В., Манина Е. А.	Молекулярная физика и термодинамика: лабораторный практикум	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	259
Л3.5	Гуртовская Р. Н., Панина Т. А., Ненахова Н. А., Заводовский А. Г.	Лабораторный практикум по квантовой физике: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	65

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.6	Дзю И.М., Викулов С.В., Минаев А.П., Чечуев В.Я., Алешкевич М.Г.	Физика. Часть 1: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012, электронный ресурс	1
ЛЗ.7	Дзю И.М., Викулов С.В., Дзю Е.Л., Минаев А.П., Чечуев В.Я.	Физика. Часть 2: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	<p>1. http://nuclphys.sinp.msu.ru/ Ядерная физика в Интернете Проект кафедры общей ядерной физики физического факультета МГУ осуществляется при поддержке НИИЯФ МГУ //</p> <p>2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Разделы_физики Материал из Википедии — свободной энциклопедии //</p> <p>3. https://bigenc.ru/section/physics Физика. Большая российская энциклопедия - электронная версия //</p> <p>4. http://www.askskb.net/index.html Интерактивная физика. На сайте представлены интерактивные модели по физике, предназначенные для использования в качестве лекционных демонстраций и наглядных пособий при индивидуальном обучении. Кроме того сайт содержит большое количество анимаций, видеоопытов, конспект и учебник.</p> <p>5. http://globalphysics.ru/ Физика от А до Я. Сайт для школьников, студентов, абитуриентов и преподавателей физики.</p> <p>6. http://www.eduspb.com/ Виртуальный кабинет физики Санкт-Петербургской Академии постдипломного педагогического образования</p> <p>7. http://physics.ru/ Учебник по физике, с хорошим изложением, иллюстрациями. Задачи физических олимпиад с решениями, ссылки на сайты, связанные с физикой и образованием</p> <p>8. http://www.physicslab.co.uk/ Набор небольших программ для преподавателей и учащихся, наглядно изображающие ряд физических законов</p> <p>9. http://www.physics-online.ru/ Проект основан издательством Turpion в сотрудничестве с издательствами РАН, и предназначен для рецензирования новых публикаций онлайн, равно как и для предоставления свободного доступа к научным статьям</p> <p>10. http://model.exponenta.ru/ Сайт полностью посвящен моделированию - систем, объектов, физических явлений</p> <p>11. http://www.livephysics.com/ Справочник основных законов и формул, некоторые физические таблицы, краткое пособие по расчетам в Матлабе и программированию на Фортране, симуляция некоторых физических явлений с помощью флэш-анимации, аннотированные ссылки на различные программы для физика и математика</p> <p>12. http://www.femto.com.ua полная энциклопедия по физике, содержащая статьи как минимум из двух (или большего числа) источников, позволит быстро узнать значение специального термина, вспомнить суть какого-либо закона</p> <p>13. http://kvant.mccme.ru/ Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»</p> <p>14. https://ufn.ru/ Успехи физических наук. Журнал основан в 1918 году и на данный момент является одним из ведущих научных журналов России.</p> <p>15. http://physics.usask.ca/~hirose/ep225/ep225fp.htm Waves, Fields, and Optics. University of Saskatchewan Department of Physics and Engineering Physics //</p> <p>16. http://www.scholarpedia.org/article/Encyclopedia:Physics Physics. Scholarpedia. The peer-reviewed open-access encyclopedia</p> <p>17. https://www.britannica.com/science/physics-science Physics. Encyclopedia Britannica //</p>
Э2	Encyclopedia:Physics - Scholarpedia [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.scholarpedia.org/article/Encyclopedia_of_physics — Загл. с экрана.
Э3	Портал:Физика — Википедия [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Портал:Физика — Загл. с экрана.
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Пакет офисных программ Microsoft Office
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Помещения для проведения лекционных и лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью. Ряд лекционных аудиторий оснащен компьютерной техникой и проекторами для демонстрации видеоматериалов. Аудитории для проведения лабораторных занятий оснащены оборудованием для проведения экспериментальных работ. В лабораториях имеется следующее лабораторное оборудование:
7.2	Разделы дисциплины
7.3	1. Механика.
7.4	Лаборатория механики
7.5	Оснащена установками:
7.6	установка для изучения законов сохранения при соударении шаров;
7.7	установка для определения момента инерции тел;
7.8	маятник Обербека;
7.9	наклонный маятник;
7.10	маятник Максвелла;
7.11	математический и физический маятники;
7.12	машина Атвуда;
7.13	крутильный маятник;
7.14	баллистический маятник.
7.15	Приборы: секундомеры, штангенциркули, микрометры, весы.
7.16	2. Колебания и волны
7.17	3. Электричество и магнетизм.
7.18	Лаборатория электричества и магнетизма
7.19	Оснащена приборами:
7.20	осциллографы;
7.21	мультиметры;
7.22	генераторы;
7.23	блоки питания;
7.24	лабораторные стенды.
7.25	4. Оптика. Квантовая физика.
7.26	6. Атомная и ядерная физика.
7.27	Лаборатория оптики
7.28	Оснащена лабораторными комплексами:
7.29	лабораторный комплекс ЛОК-1М;
7.30	интерферометр Майкельсона;
7.31	Оборудование:
7.32	гелий-неоновые лазеры;
7.33	милливольтметры;
7.34	фоторегистраторы;
7.35	блоки питания;
7.36	лабораторные стенды.
7.37	Аудитория
7.38	Лаборатория квантовой и ядерной физики
7.39	Оснащена установками:
7.40	установка для изучения зависимости энергетической светимости нагретого тела от температуры;
7.41	установка для изучения спектра атома водорода;
7.42	установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца;
7.43	установка для изучения внешнего фотоэффекта;
7.44	установка для изучения температурной зависимости элект-тропроводности металлов и полупроводников;
7.45	Приборы и оборудование:
7.46	Гелий-неоновый лазер;
7.47	Осциллограф.
7.48	5. Молекулярная физика, термодинамика и статистическая физика.

7.49	Лаборатория молекулярной физики
7.50	Оснащена установками:
7.51	установка для определения удельной теплоты плавления олова;
7.52	установка для определения теплоемкости воздуха;
7.53	установка для определения коэффициента теплопроводности металла;
7.54	установка для определения отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа;
7.55	установка для определения вязкости жидкостей;
7.56	установка для определения удельной теплоемкости твердых тел;
7.57	Приборы: секундомер, штангенциркуль, милливольтметры, амперметры, термометры, барометр, микроскоп, компрессоры, электронные весы, блоки питания.