МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Политехнического
института
Лоцев Е.В.

08.09.2026 г.

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Межкластерная кафедра «Математики, физики и информатики»**

Учебный план b130302_25_2 эиэ.plx
Направление 13.03.02 - РФ, 640200 - КР Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 360
в том числе:
аудиторные занятия 144
самостоятельная работа 183,8

Виды контроля в семестрах:
экзамен 3
зачет с оценкой 1,2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Недель	18		18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	16	16	48	48
Лабораторные	16	16	16	16	16	16	48	48
Практические	16	16	16	16	16	16	48	48
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1			0,2	0,2
Контактная работа в период экзаменационной сессии					0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	48	48	48	48	48	48	144	144
Контактная работа	48,1	48,1	48,1	48,1	48,3	48,3	144,5	144,5
Сам. работа	59,9	59,9	59,9	59,9	64	64	183,8	183,8
Часы на контроль					31,7	31,7	31,7	31,7
Итого	108	108	108	108	144	144	360	360

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доц., Айтимбетова Айгуль Нурисовна;

стар.преп., Данькина Анна Андреевна;

доцент, к.ф.-м.н, доц., Кайрыев Нурланбек Жутанович

Рецензент(ы):

д.ф.-м.н., проф., Лелёвкин Валерий Михайлович

Согласовано РОП:

Сейдахматова З.Д.

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление 13.03.02 - РФ, 640200 - КР Электроэнергетика и электротехника

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании межкластерной кафедры математики, физики и информатики

Протокол от 07.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Руководитель подразделения: Гончарова Ирина Витальевна

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физика

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	сформировать у студентов представление об основных понятиях и законах классической и релятивистской механики, основных представлениях о строении вещества, законах термодинамики, познакомить студентов с фундаментальными опытными фактами, лежащими в основе теорий.
1.2	сформировать у студентов представление о законах электростатики, постоянного и переменного электрического тока, энергии электрического поля, работе и мощности тока, природе магнитного поля, поведении проводников и заряженных частиц в магнитном поле, магнитных свойствах вещества, законах электромагнитной индукции, электрическом токе в газах и жидкостях, связи электрического и магнитного полей, электромагнитных волнах.
1.3	познакомить студентов с основными явлениями волновой оптики, принципами и законами квантовой физики, законами атомной и ядерной физики, что в сочетании с остальными частями курса Физики должно сформировать у студентов цельное представление о процессах и явлениях, происходящих в природе, и развить их физическое мышление.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.2
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Знание школьных курсов физики, алгебры и начала анализа, геометрии, а также таких разделов математического анализа, как дифференцирование, интегрирование.
2.1.2	Б1.О.2.03. Высшая математика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.В.1.06. Физические основы возобновляемых источников энергии. Нанотехнологии в энергетике
2.2.2	Б1.О.1.05. Безопасность жизнедеятельности
2.2.3	Б1.О.3.01. Прикладная механика
2.2.4	Б1.О.3.02. Теоретическая механика
2.2.5	Б1.О.4.03. Теоретические основы электротехники
2.2.6	ФТД.02. Основы трехмерного моделирования и прототипирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	- Базовые понятия в области математического моделирования; - Использование методов анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока; - Базовые понятия о методах решения уравнений установившихся режимов энергосистем; - Основные методики и этапы планирования эксперимента; - Готовность применять способы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования схем и систем; - Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; - Применять методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетноэкспериментальных исследованиях; - Модели элементов электрических цепей; - Принципы построения моделей электрических сетей; - Схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций; - Нормативные документы (ГОСТ, стандарты) по электрооборудованию, схемам распределительных устройств; - Основные режимы работы электрооборудования электростанций и подстанций.
Уметь:	

Уровень 1	- Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока - Самостоятельно выбирать и применять методы математического моделирования - Составлять углубленные планы подготовки и проведения эксперимента по заданной методике - Грамотно и квалифицировано эксплуатировать электронные приборы и устройства применяемые на предприятий; - Применять и эксплуатировать электрооборудование электрических станций и подстанций; - Анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений станций и подстанций; - Работать над проектами электростанций и подстанций; - Разрабатывать простые конструкции электростанций и подстанций; - Графически отображать схемы распределительных устройств; - Анализировать условия применимости формальных моделей и рассчитывать количественные и качественные оценки формальных моделей.
Владеть:	
Уровень 1	- Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами; - Навыками решения задач в области математического моделирования, самостоятельно решать уравнения установившихся режимов энергосистем; - Основными методиками планирования и проведения экспериментов; - Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств; - Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует режимы работы и характеристик; - Аналитическими и графическими методами анализа электрических цепей; - Методикой расчета электрических цепей с распределенными параметрами и методами расчета переходных процессов в линейных электрических цепях; - Навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; - Навыками в оформлении типовых расчетов, научнотехнических отчетов; - Навыками к освоению нового оборудования; - Навыками применения моделей формализации задач в прикладной области.

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	- методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа.
Уметь:	
Уровень 1	- применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач
Владеть:	
Уровень 1	- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	физические основы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики; фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Механика							
1.1	Кинематика точки и поступательного движения твердого тела. Динамика поступательного движения. /Лек/	1	1	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Кинематика точки и поступательного движения твердого тела. Динамика поступательного движения. /Пр/	1	2	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Кинематика точки и поступательного движения твердого тела. Динамика поступательного движения. /Лаб/	1	4	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.4	Кинематика точки и поступательного движения твердого тела. Динамика поступательного движения. /Ср/	1	9	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.5	Кинематика вращательного движения. Динамика вращательного движения /Лек/	1	1	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.6	Кинематика вращательного движения. Динамика вращательного движения /Пр/	1	2	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.7	Кинематика вращательного движения. Динамика вращательного движения /Лаб/	1	2	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.8	Кинематика вращательного движения. Динамика вращательного движения /Ср/	1	10	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.9	Работа. Энергия. Законы сохранения в механике. /Лек/	1	2	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.10	Работа. Энергия. Законы сохранения в механике /Пр/	1	1	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4			

1.11	Работа. Энергия. Законы сохранения в механике /Лаб/	1	2	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.12	Работа. Энергия. Законы сохранения в механике /Ср/	1	8	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.13	Элементы теории относительности. /Лек/	1	1	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.14	Элементы теории относительности. /Ср/	1	4	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 2. Молекулярная физика							
2.1	Идеальный газ. Законы идеального газа. /Лек/	1	2	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э6			
2.2	Идеальный газ. Законы идеального газа. /Пр/	1	2	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э6			
2.3	Идеальный газ. Законы идеального газа. /Лаб/	1	4	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э6			
2.4	Идеальный газ. Законы идеального газа. /Ср/	1	8	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э6			
2.5	Распределение Максвелла и Больцмана. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. /Лек/	1	2	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э6			
2.6	Распределение Максвелла и Больцмана. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. /Пр/	1	2	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э6			

2.7	Распределение Максвелла и Больцмана. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. /Ср/	1	6	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э6			
2.8	Внутренняя энергия идеального газа. Законы термодинамики. Изопроцессы /Лек/	1	4	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э6			
2.9	Внутренняя энергия идеального газа. Законы термодинамики. Изопроцессы /Пр/	1	4	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э6			
2.10	Внутренняя энергия идеального газа. Законы термодинамики. Изопроцессы /Лаб/	1	4	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э6			
2.11	Внутренняя энергия идеального газа. Законы термодинамики. Изопроцессы /Ср/	1	8	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э6			
2.12	Энтропия. Цикл Карно /Лек/	1	1	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э6			
2.13	Энтропия. Цикл Карно /Пр/	1	1	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э6			
2.14	Энтропия. Цикл Карно /Ср/	1	2	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э6			
	Раздел 3. Механические колебания и волны							
3.1	Свободные гармонические колебания. Вынужденные гармонические колебания. Волны /Лек/	1	2	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э3 Э4			

3.2	Свободные гармонические колебания. Вынужденные гармонические колебания. Волны /Пр/	1	2	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э3 Э4			
3.3	Свободные гармонические колебания. Вынужденные гармонические колебания. Волны /Ср/	1	4,9	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1 Э3 Э4			
3.4	Механика. Молекулярная физика /КрТО/	1	0,1	ОПК-3 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3 Э4			
	Раздел 4. Электростатика. Постоянный электрический ток							
4.1	Электрический заряд. Напряженность электрического поля. Потенциал. Теорема Остроградского-Гаусса. /Лек/	2	2	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
4.2	Электрический заряд. Напряженность электрического поля. Потенциал. Теорема Остроградского-Гаусса. /Пр/	2	3	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
4.3	Электрический заряд. Напряженность электрического поля. Потенциал. Теорема Остроградского-Гаусса. /Лаб/	2	4	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
4.4	Электрический заряд. Напряженность электрического поля. Потенциал. Теорема Остроградского-Гаусса. /Ср/	2	9	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			

4.5	Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Поляризация диэлектриков. /Лек/	2	2	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
4.6	Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Поляризация диэлектриков. /Пр/	2	2	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
4.7	Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Поляризация диэлектриков. /Лаб/	2	4	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
4.8	Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Поляризация диэлектриков. /Ср/	2	7	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
4.9	Законы постоянного тока. Законы Кирхгофа /Лек/	3	3	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
4.10	Законы постоянного тока. Законы Кирхгофа /Пр/	2	3	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			

4.11	Законы постоянного тока. Законы Кирхгофа /Лаб/	2	4	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
4.12	Законы постоянного тока. Законы Кирхгофа /Ср/	2	10	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
4.13	Электрический ток в различных средах /Лек/	2	2	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
4.14	Электрический ток в различных средах /Пр/	2	2	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
4.15	Электрический ток в различных средах /Ср/	2	6	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
	Раздел 5. Магнетизм							
5.1	Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряжённость магнитного поля. Магнитное поле проводников различной конфигурации. Магнитные свойства веществ. /Лек/	2	3	ОПК-3 УК-1	Л1.3 Л1.13Л2.5 Л2.7Л3.5 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
5.2	Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряжённость магнитного поля. Магнитное поле проводников различной конфигурации. Магнитные свойства веществ. /Пр/	2	2	ОПК-3 УК-1	Л1.3 Л1.13Л2.5 Л2.7Л3.5 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			

5.3	Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряжённость магнитного поля. Магнитное поле проводников различной конфигурации. Магнитные свойства веществ. /Лаб/	2	2	ОПК-3 УК-1	Л1.3 Л1.13Л2.5 Л2.7Л3.5 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
5.4	Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряжённость магнитного поля. Магнитное поле проводников различной конфигурации. Магнитные свойства веществ. /Ср/	2	7,9	ОПК-3 УК-1	Л1.3 Л1.13Л2.5 Л2.7Л3.5 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
5.5	Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Эффект Холла. /Лек/	2	2	ОПК-3 УК-1	Л1.3 Л1.13Л2.5 Л2.7Л3.5 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
5.6	Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Эффект Холла. /Пр/	2	2	ОПК-3 УК-1	Л1.3 Л1.13Л2.5 Л2.7Л3.5 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
5.7	Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Эффект Холла. /Лаб/	2	2	ОПК-3 УК-1	Л1.3 Л1.13Л2.5 Л2.7Л3.5 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
5.8	Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Эффект Холла. /Ср/	2	8	ОПК-3 УК-1	Л1.3 Л1.13Л2.5 Л2.7Л3.5 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
5.9	Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревые токи. Самоиндукция. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля. /Лек/	2	3	ОПК-3 УК-1	Л1.3 Л1.13Л2.5 Л2.7Л3.5 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
5.10	Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревые токи. Самоиндукция. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля. /Ср/	2	8	ОПК-3 УК-1	Л1.3 Л1.13Л2.5 Л2.7Л3.5 Л3.9 Л3.10 Э1 Э3 Э4 Э7			
	Раздел 6. Электромагнитные колебания и волны							
6.1	Свободные и затухающие электромагнитные колебания. Система уравнений Максвелла /Лек/	2	2	ОПК-3 УК-1	Л1.3Л2.7Л3.5 Э1 Э7 Э8			
6.2	Свободные и затухающие электромагнитные колебания. Система уравнений Максвелла /Пр/	2	2	ОПК-3 УК-1	Л1.3Л2.7Л3.5 Э1 Э7 Э8			
6.3	Свободные и затухающие электромагнитные колебания. Система уравнений Максвелла /Ср/	2	4	ОПК-3 УК-1	Л1.3Л2.7Л3.5 Э1 Э7 Э8			
6.4	Электричество и магнетизм /КрТО/	2	0,1	ОПК-3 УК-1				

	Раздел 7. Волновая оптика							
7.1	Волновая природа света. Интерференция света. Дифракция света.Поляризация и дисперсия света. Геометрическая оптика. /Лек/	3	2	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э5 Э8			
7.2	Волновая природа света. Интерференция света. Дифракция света.Поляризация и дисперсия света. Геометрическая оптика. /Пр/	3	3	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э5 Э8			
7.3	Волновая природа света. Интерференция света. Дифракция света.Поляризация и дисперсия света. Геометрическая оптика. /Лаб/	3	4	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э5 Э8			
7.4	Волновая природа света. Интерференция света. Дифракция света.Поляризация и дисперсия света. Геометрическая оптика. /Ср/	3	10	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э5 Э8			
	Раздел 8. Квантовая оптика							
8.1	Тепловое излучение. Испускательная и поглощательная способности тела. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина. Формула Планка. /Лек/	3	1	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э5 Э8			
8.2	Тепловое излучение. Испускательная и поглощательная способности тела. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина. Формула Планка. /Пр/	3	2	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э5 Э8			
8.3	Тепловое излучение. Испускательная и поглощательная способности тела. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина. Формула Планка. /Лаб/	3	2	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э5 Э8			
8.4	Тепловое излучение. Испускательная и поглощательная способности тела. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина. Формула Планка. /Ср/	3	6	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э5 Э8			
8.5	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона. Давление света. /Лек/	3	1	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э5 Э8			
8.6	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона. Давление света. /Пр/	3	2	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э5 Э8			
8.7	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона. Давление света. /Лаб/	3	2	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э5 Э8			
8.8	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона. Давление света. /Ср/	3	10	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э5 Э8			
	Раздел 9. Элементы квантовой механики							

9.1	Спектры излучения атома. Строение атома. Постулаты Бора. /Лек/	3	2	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.8 Э1 Э5 Э8			
9.2	Спектры излучения атома. Строение атома. Постулаты Бора. /Пр/	3	2	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.8 Э1 Э5 Э8			
9.3	Спектры излучения атома. Строение атома. Постулаты Бора. /Лаб/	3	4	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.8 Э1 Э5 Э8			
9.4	Спектры излучения атома. Строение атома. Постулаты Бора. /Ср/	3	4	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.8 Э1 Э5 Э8			
9.5	Дуализм свойств микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шредингера. /Лек/	3	2	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.8 Э1 Э5 Э8			
9.6	Дуализм свойств микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шредингера. /Пр/	3	2	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.8 Э1 Э5 Э8			
9.7	Дуализм свойств микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шредингера. /Ср/	3	4	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.8 Э1 Э5 Э8			
9.8	Квантование энергии и момента импульса. Квантовые числа. Атом водорода. Мультиплетность спектров. Спин электрона. Принцип Паули. /Лек/	3	2	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.8 Э1 Э5 Э8			
9.9	Квантование энергии и момента импульса. Квантовые числа. Атом водорода. Мультиплетность спектров. Спин электрона. Принцип Паули. /Пр/	3	1	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.8 Э1 Э5 Э8			
9.10	Квантование энергии и момента импульса. Квантовые числа. Атом водорода. Мультиплетность спектров. Спин электрона. Принцип Паули. /Ср/	3	8	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11Л3.8 Э1 Э5 Э8			
	Раздел 10. Ядерная физика							
10.1	Состав и характеристики атомного ядра. Энергия связи ядер. /Лек/	3	1	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11 Э1 Э5 Э8			
10.2	Состав и характеристики атомного ядра. Энергия связи ядер. /Пр/	3	1	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11 Э1 Э5 Э8			
10.3	Состав и характеристики атомного ядра. Энергия связи ядер. /Ср/	3	6	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11 Э1 Э5 Э8			
10.4	Естественная и искусственная радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-распад. Ядерные реакции. /Лек/	3	1	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11 Э1 Э5 Э8			
10.5	Естественная и искусственная радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-распад. Ядерные реакции. /Пр/	3	3	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11 Э1 Э5 Э8			

10.6	Естественная и искусственная радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-распад. Ядерные реакции. /Лаб/	3	4	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11 Э1 Э5 Э8			
10.7	Естественная и искусственная радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-распад. Ядерные реакции. /Ср/	3	8	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11 Э1 Э5 Э8			
10.8	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Кварки. /Лек/	3	1	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11 Э1 Э5 Э8			
10.9	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Кварки. /Ср/	3	8	ОПК-3 УК-1	Л1.2 Л1.11 Э1 Э5 Э8			
10.10	Оптика, атомная и ядерная физика /КрЭк/	3	0,3	ОПК-3 УК-1				

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Относительность движения. Системы отсчета. Координатная и векторная формы описания движения материальной точки.
2. Перемещение, скорость, ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения. Кинематика движения по криволинейной траектории.
3. Движение по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение и их связь с линейными характеристиками движения.
4. Инерциальные и неинерциальные системы координат. Первый закон Ньютона.
5. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Уравнения движения. Третий закон Ньютона.
6. Силы в классической механике. Закон всемирного тяготения.
7. Силы в классической механике. Сила тяжести, упругости, трения.
8. Понятие замкнутой системы. Импульс материальной точки. Закон сохранения и изменения импульса.
9. Импульс системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек и закон его движения.
10. Работа и механическая энергия. Мощность.
11. Кинетическая энергия материальной точки.
12. Потенциальные и непотенциальные силы в механике. Закон сохранения энергии в механике.
13. Момент импульса материальной точки и системы материальных точек. Закон сохранения момента импульса.
14. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения.
15. Момент инерции. Теорема Гюйгенса – Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося тела.
16. Законы гидроаэростатики.
17. Основные понятия гидроаэродинамики. Движение идеальной жидкости, линии и трубки тока. Уравнение Бернулли.
18. Течение вязкой жидкости, формула Пуазейля. Ламинарные и турбулентные потоки. Число Рейнольдса.
19. Идеальный газ. Законы идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева.
20. Простейшие термодинамические процессы идеальных газов (изотермический, изобарный, изохорный, адиабатный).
21. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
22. Распределение молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла) и в поле потенциальных сил (распределение Больцмана). Барометрическая формула.
23. Явления переноса: диффузия, внутреннее трение и теплопроводность.
24. Внутренняя энергия идеального газа. Работа термодинамической системы. Количество теплоты.
25. Теплоемкость. Закон равнораспределения энергии по степеням свободы молекул.
26. Первый закон термодинамики.
27. Обратимые и необратимые процессы. Циклические процессы. Цикл Карно.
28. Тепловые двигатели и холодильные машины. Коэффициент полезного действия тепловых машин.
29. Второй закон термодинамики.
30. Энтропия. Возрастание энтропии при неравновесных процессах.
31. Третий закон термодинамики.
32. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критические параметры.
33. Жидкости. Поверхностное натяжение жидкости. Смачивание. Капиллярные явления.
34. Кристаллические и аморфные твердые тела. Ближний и дальний порядок в расположении атомов. Теплоемкость кристаллов.
35. Виды фазовых переходов. Испарение и конденсация. Плавление и кристаллизация. Уравнение Клапейрона - Клаузиуса. Тройная точка. Диаграммы состояния.
36. Электрический заряд. Закон Кулона.
37. Напряженность электрического поля. Силовые линии. Принцип суперпозиции. Напряжённость поля равномерно заряженной плоскости. Напряжённость поля равномерно заряженного проводника.
38. Работа при перемещении заряда в электрическом поле. Определение потенциала. Единицы потенциала. Разность

потенциалов. Потенциал поля точечного заряда. Эквипотенциальные поверхности и их свойства. Связь между напряжённостью поля и потенциалом.
39. Теорема Остроградского-Гаусса.
40. Электрическое поле плоского конденсатора. Электроёмкость. Единицы электроёмкости. Электроёмкость плоского конденсатора. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.
41. Поляризация диэлектриков. Связанные заряды. Сегнетоэлектрики, пьезоэлектрики и пироэлектрики. Пьезоэлектрический эффект.
42. Общие сведения о проводниках. Физическая природа проводимости металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Постоянный ток.
43. Сторонние силы. Закон Ома для участка цепи, удельное сопротивление проводника. Закон Ома для замкнутой цепи.
44. Законы Кирхгофа.
45. Работа и мощность электрического тока.
46. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза Фарадея. Электролитическая диссоциация. Технические применения электролиза.
47. Электрический ток в газах. Ионизация газов. Рекомбинация. Несамостоятельный и самостоятельный разряд. Тлеющий разряд. Искровой разряд. Коронный разряд. Дуговой разряд.
48. Контактные явления. Работа выхода электрона из металла. Термоэлектрические явления. Термоэлектронная эмиссия. Автоэлектронная эмиссия. Фотоэлектрическая эмиссия. Термоэлектродвижущая сила, эффект Пельтье.
49. Развитие представлений о природе магнетизма. Магнитная индукция. Закон Ампера.
50. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряжённость магнитного поля. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кругового тока. Магнитное поле соленоида, тороида.
51. Магнитный поток.
52. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц.
53. Природа магнетизма. Диамагнетики и парамагнетики в однородном магнитном поле. Ферромагнетизм. Температура Кюри.
54. Основной закон электромагнитной индукции. Вихревые токи.
55. Явление самоиндукции. Взаимная индукция.
56. Трансформатор. Передача электроэнергии.
57. Незатухающие колебания. Дифференциальное уравнение гармонического колебания. Математический маятник. Скорость и ускорение гармонического осциллятора. Энергия гармонического осциллятора.
58. Затухающие колебания. Дифференциальное уравнение колебаний при наличии силы трения. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент.
59. Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение при наличии вынуждающей силы. Резонанс
60. Переменный электрический ток. Закон Ома для цепей переменного тока с омическим сопротивлением, емкостью и индуктивностью. Метод векторных диаграмм.
61. Общая характеристика теории Максвелла. Ток смещения. Полная система уравнений Максвелла для электромагнитного поля. Электромагнитные волны.
62. Электромагнитная природа света. Оптический и видимый диапазоны электромагнитных волн. Волновое уравнение. Скорость света. Плоские и сферические волны.
63. Поляризация электромагнитных волн. Естественный и поляризованный свет. Энергетические и фотометрические величины и единицы.
64. Дисперсия света.
65. Отражение и преломление плоской волны на границе двух диэлектриков. Поляризация света при отражении и преломлении. Угол Брюстера.
66. Отражение и преломление плоской волны на границе двух диэлектриков. Полное внутреннее отражение. Волоконная оптика.
67. Интерференция световых волн. Разность хода. Условия интерференционных максимумов и минимумов. Способы наблюдения интерференции.
68. Интерференция света при отражении от тонких пластинок (плоскопараллельная пластинка, пластинка переменной толщины и кольца Ньютона). Просветление оптики.
69. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка.
70. Основные понятия Фурье-оптики. Понятие о голографии.
71. Основные положения и законы геометрической оптики.
72. Тонкая линза. Построение изображения.
73. Испускательная и поглощательная способности тела. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина. Формула Планка.
74. Корпускулярно-волновой дуализм. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.
75. Корпускулярно-волновой дуализм. Эффект Комптона. Давление света.
76. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.
77. Постулаты Бора. Правило квантования орбит.
78. Гипотеза де-Бройля. Волновые свойства частиц. Волновая функция.
79. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шрёдингера.
80. Квантование энергии и момента импульса. Квантовые числа.
81. Прохождение частиц через потенциальный барьер. Гармонический осциллятор.
82. Атом водорода. Мультиплетность спектров. Спин электрона.
83. Принцип Паули. Распределение электронов по энергетическим уровням атома. Периодическая система элементов Менделеева.

84. Энергия молекул. Виды спектров молекул.
85. Спонтанное и вынужденное излучение. Лазеры. Инверсная заселенность. Принцип работы и конструкции лазера. Свойства лазерного излучения.
86. Состав и характеристики атомного ядра. Энергия связи ядер.
87. Естественная и искусственная радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-распад.
88. Ядерные реакции. Цепные реакции. Использование ядерной энергии. Термоядерные реакции.
89. Основные виды частиц, методы их регистрации. Систематика элементарных частиц.
90. Типы взаимодействия. Кварки.

Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ (Блок В, С ФОСа)

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ:
1. Проведите эксперимент по определению ускорения свободного падения.
2. Проведите эксперимент по определению момента инерции колеса.
3. Проведите эксперимент по нахождению линейных размеров с помощью штангенциркуля.
4. Проведите эксперимент по нахождению линейных размеров с помощью микрометра.
5. Проведите эксперимент по нахождению цент масс тела.
6. Проведите эксперимент по определению периода колебаний маятника.
7. Проведите эксперимент по определению коэффициента трения.
8. Проведите эксперимент по определению плотности веществ с помощью ареометров.
9. Проведите эксперимент по определению абсолютной и относительной влажности.
10. Проведите эксперимент по определению вязкости жидкости.
11. Проведите эксперимент по определению коэффициента поверхностного натяжения.
12. Проведите эксперимент по определению удельной теплоты парообразования.
13. Проведите эксперимент по определению теплоемкости жидкости и твердых тел.
14. Проведите эксперимент по определению коэффициента объемного расширения газов.
15. Проведите эксперимент по определению коэффициента линейного расширения твердых тел.
16. Проведите эксперимент по определению температурного коэффициента сопротивления.
17. Проведите эксперимент по определению постоянной Холла.
18. Проведите эксперимент по определению емкости конденсаторов.
19. Проведите эксперимент по определению фокусного расстояния линз.
20. Проведите эксперимент по определению освещенности.
21. Проведите эксперимент по определению силы света источника.
22. Проведите эксперимент по определению длины волны света
23. Проведите эксперимент по определению работы выхода для материала.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены учебным планом.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлен в ФОС дисциплины

5.4. Перечень видов оценочных средств

Тест "Механика"
Тест "Молекулярная физика"
Контрольная работа "Механика и молекулярная физика"
Тест "Электричество"
Тест "Магнетизм"
Контрольная работа "Электричество и магнетизм"
Тест "Волновая оптика"
Тест "Квантовая оптика"
Тест "Атомная и ядерная физика"
Контрольная работа "Оптика, атомная и ядерная физика"
Устный опрос при защите лабораторных работ
Зачет с оценкой
Экзамен

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Волькенштейн В.С., Виноградов А.С.	Сборник задач по общему курсу физики: сборник	СПб.: СпецЛит 2002
Л1.2	Савельев И.В.	Курс общей физики. В 5-ти кн. Кн. 4. Волны. Оптика: учебное пособие для втузов	М.: ООО "Издательство Астрель" 2002

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Иродов И. Е.	Электромагнетизм. Основные законы: учебное пособие	М.: Лаборатория базовых знаний 2002
Л1.4	Сивухин Д.В.	Общий курс физики. В 5-ти т. Т. 1. Механика: учебное пособие для вузов	М.: ФИЗМАТЛИТ 2002
Л1.5	Сивухин Д. В.	Общий курс физики. В 5-ти т. Т. 2. Термодинамика и молекулярная физика: учебное пособие	М.: ФИЗМАТЛИТ 2003
Л1.6	Сивухин Д. В.	Общий курс физики. В 5-ти т. Т. 3. Электричество: учебное пособие для вузов	М.: ФИЗМАТЛИТ 2002
Л1.7		Термодинамика и молекулярная физика	2005
Л1.8	Стрелков С.П.	Механика: Учебник	СПб.: Лань 2005
Л1.9	Чен Б.Б., Лелевкин В.М.	Курс общей физики. Механика. Молекулярная физика: конспект лекций	Бишкек: Изд-во КРСУ 2008
Л1.10	Мищенко А.С., Мищенко С.С.	Краткий курс лекций по механике: учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2017
Л1.11	Айтимбетова А.Н., Кайрыев Н.Ж., Лапочкина Т.М.	Оптика. Элементы квантовой теории. Основы атомной и ядерной физики: учебное пособие для студентов ЕТФ	Бишкек: Изд-во КРСУ 2017
Л1.12	Калашников С.Г.	Электричество: Учебное пособие	М.: ФИЗМАТЛИТ 2003
Л1.13	Сивухин Д.В., Хайкин С.Э., Эльцин И.А., Яковлев И.А.	Сборник задач по общему курсу физики. Электричество и магнетизм: учебное пособие	М.: Издательство "Наука" Гл. ред. физ.-мат. лит. 1977

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гладун А.Д.	Лабораторный практикум по общей физике. В 3-х т. Т. 1. Механика: учебное пособие	М.: МФТИ 2004
Л2.2	Сивухин Д.В.	Общий курс физики. Электричество: учебное пособие	М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1983
Л2.3	Зисман Г.А., Тодес О.М.	Курс общей физики. Т. 1. Механика, молекулярная физика, колебания и волны: учебное пособие	М.: Наука.Гл. ред. физ.-мат. лит. 1974
Л2.4	Кикоин И.К., Кикоин А.К.	Молекулярная физика: учебное пособие для вузов	М.: Физматгиз 1963
Л2.5	Стрелков С.П., Сивухин Д.В., Хайкин С.Э., Яковлев И.А.	Сборник задач по общему курсу физики. Электричество и магнетизм: учебное пособие для вузов	М.: Наука 1977
Л2.6	Кикоин А.К., Кикоин И.К.	Молекулярная физика: учебное пособие	М.: Глав. ред. физ.-мат. лит. изд-ва "Наука" 1976
Л2.7	Иродов И.Е.	Основные законы электромагнетизма: Учебное пособие	М.: Высшая школа 1991

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гладун А.Д.	Лабораторный практикум по общей физике. В 3-х т. Т. 1. Термодинамика и молекулярная физика: учебное пособие	М.: МФТИ 2003
Л3.2	Дудникова Н.И., Трапицын Н.Ф.	Лабораторный практикум по оптике: учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2007
Л3.3	Дудникова Н.И., Трапицын Н.Ф.	Лабораторный практикум по оптике: учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2007
Л3.4	Чен Б.Б., Лелевкин В.М.	Методическое пособие по выполнению курсовой работы. Курс общей физики. Молекулярная физика. Для студентов 1 курса (специальности 010400-Физика, о14100-Микроэлектроника)	Бишкек 2008
Л3.5	Ашмарин Г.В., Кайрыев Н.Ж., Скрипников А.А.	Лабораторный практикум по электричеству, магнетизму и физическим основам электроники: учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2015
Л3.6	КРСУ	Методические указания к лабораторным работам по молекулярной физике: методические указания	Бишкек: Изд-во КРСУ 2001
Л3.7	Айтимбетов А.Н., Мищенко С.С., Семенов В.Ф., Лелевкин В.М.	Методические указания к лабораторным работам по механике	Бишкек: Изд-во КРСУ 2000

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.8	Дудникова Н.И., Таранов А.Г., Трапицин Н.Ф.	Атомная физика: методические указания для выполнения лабораторных работ	Бишкек: Изд-во КРСУ 2000
Л3.9	Ашмарин Г.В., Денисов Г.С., Кайрыев Н.Ж., Мищенко Н.Ф., Лелевкин В.М.	Методические указания к лабораторным работам по электричеству и магнетизму	Бишкек: Изд-во КРСУ 2001
Л3.10	Ашмарин Г.В., Кайрыев Н.Ж., Скрипников А.А.	Лабораторный практикум по электричеству, магнетизму и физическим основам электроники: учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2015
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	IPR-books		www.iprbookshop.ru
Э2	Медведева, Л. В. Общая физика. Механика : учебное пособие / Л. В. Медведева, А. И. Трубилко. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-9729-1845-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/143540/details (дата обращения: 05.09.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей		www.iprbookshop.ru/books/143540/details
Э3	Общая физика. Ч.1. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм : учебное пособие / М. В. Дубков, М. А. Буробин, В. В. Иванов [и др.]. — Москва : КУРС, 2024. — 208 с. — ISBN 978-5-907228-75-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/144873/details (дата обращения: 05.09.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей		https://www.iprbookshop.ru/books/144873/details
Э4	Ташлыкова-Бушкевич, И. И. Физика. Часть 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм : учебник / И. И. Ташлыкова-Бушкевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 304 с. — ISBN 978-985-06-2505-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/35562/details (дата обращения: 05.09.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей		https://www.iprbookshop.ru/books/35562/details
Э5	Ташлыкова-Бушкевич, И. И. Физика. Часть 2. Оптика. Квантовая физика. Строение и физические свойства вещества : учебник / И. И. Ташлыкова-Бушкевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 232 с. — ISBN 978-985-06-2506-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/35563/details (дата обращения: 05.09.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей		https://www.iprbookshop.ru/
Э6	Московский, С. Б. Курс статической физики и термодинамики : учебник для вузов / С. Б. Московский. — Москва : Академический проект, 2020. — 317 с. — ISBN 978-5-8291-3047-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/110016/details (дата обращения: 05.09.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей		https://www.iprbookshop.ru/books/110016/details
Э7	Кузьмичева, В. А. Электричество и магнетизм : курс лекций / В. А. Кузьмичева, Н. В. Александрова. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2018. — 92 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/76722/details (дата обращения: 05.09.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей		https://www.iprbookshop.ru/books/76722/details
Э8	Кокин, С. М. Физика: колебания, волны, оптика, квантовая механика, ядерная физика : конспект лекций / С. М. Кокин, В. А. Никитенко. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2022. — 303 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/126362/details (дата обращения: 05.09.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей		https://www.iprbookshop.ru/books/126362/details
6.3. Перечень информационных и образовательных технологий			
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии			
6.3.1.1	MyTestXPro		
6.3.1.2	Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним могут быть отнесены лекции, семинары, лабораторные работы репродуктивного типа и т.д.		

6.3.1.3	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К формам интерактивных лекций, применяемых в рамках дисциплины, относятся: лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций.
6.3.1.4	Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.
6.3.1.5	Лекция-дискуссия. В отличие от лекции-беседы здесь преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы слушателей на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.
6.3.1.6	Дискуссия – это взаимодействие преподавателя и учащегося, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. Это оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и, что очень важно, позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых обучаемых.
6.3.1.7	По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается.
6.3.1.8	Лекция с разбором конкретных ситуаций. Данная лекция по форме похожа на лекцию-дискуссию, однако, на обсуждение преподаватель ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Поэтому изложение ее должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Слушатели анализируют и обсуждают эти микроситуации и обсуждают их сообща, всей аудиторией.
6.3.1.9	К формам интерактивных семинаров и практических занятий, применяемых в рамках дисциплины, относятся: творческие задания; работа в малых группах; п расчетные практические работы
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	https://www.iprbookshop.ru
6.3.2.2	https://dlib.eastview.com
6.3.2.3	http://www.prlib.ru
6.3.2.4	http://polpred.com
6.3.2.5	http://www.bioone.org
6.3.2.6	http://elibrary.ru
6.3.2.7	http://www.cambridge.org
6.3.2.8	http://www.doaj.org
6.3.2.9	http://www.who.int
6.3.2.10	http://www.iop.org
6.3.2.11	http://kyrlibnet.kg
6.3.2.12	http://www.literatura.kg

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	- лекционная аудитория на 80 посадочных мест (корпус 3 ауд. 407). Оборудование: меловая доска, мультимедийный проектор, экран, АРМ преподавателя (ноутбук).
7.2	- аудитории для проведения практических и семинарских занятий (корпус 3 ауд. 412). Оборудование: меловая доска, мультимедийный проектор, экран, АРМ преподавателя (ноутбук).
7.3	- учебные лаборатории по механике и молекулярной физике (корпус 3 ауд. 405), электричеству и магнетизму (корпус 3 ауд. 406), оптике, атомной и ядерной физике (корпус 3 ауд. 404).
7.4	- компьютерные классы (с подключением к Интернет-сети) для индивидуальной самостоятельной работы студентов, подготовки домашних заданий, письменных работ (корпус 3 аудитория 413). Оборудование: персональные компьютеры, подключенные к сети "Интернет", с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду и ЭБС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Рекомендации по организации самостоятельной работы студента 1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины: Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут. Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.
Подготовка к практическому занятию – 2 час.
Всего в неделю – 3 часа 30 минут.
2. Описание последовательности действий студента
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время (1час) для работы с рекомендуемой литературой в библиотеке.
4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.
5. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.
6. Советы по подготовке к рубежному и промежуточному контролю.
При подготовке к промежуточному контролю нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ.
Изучение дисциплины осуществляется в четырёх формах:
1) посещение лекций;
2) решение практических задач на практических занятиях;
3) закрепление пройденного материала;
4) самостоятельная подготовка.
В процессе аудиторных занятий студенты знакомятся с теоретико-методологическими основами изучаемой дисциплины. Важным условием освоения теоретических знаний является ведение конспектов лекций. Необходимо осмысливание и усвоение терминологии изучаемой дисциплины и важнейших количественных констант. Материалы лекционных курсов следует своевременно подкреплять проработкой соответствующих разделов в учебниках, учебных пособиях, научных статьях и монографиях (см. список литературы). Дополнительная проработка изучаемого материала проводится на практических занятиях, закрепление пройденного материала осуществляется при выполнении практических работ. При изучении программного материала две третьих общего объема учебной нагрузки студентов приходится на самостоятельную работу, которую необходимо выполнять по всем разделам программы в форме изучения рекомендуемой основной и дополнительной литературы, самостоятельных занятий по подбору и анализу литературных источников, выполнению рефератов и докладов. Самостоятельная работа может осуществляться в виде проработки теоретических и практических материалов в учебном помещении оснащенным компьютерами, подключенными к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду университета, а также написания рефератов и докладов, выполнения практических заданий, работы в библиотеках и т.п.
Обучающиеся должны соблюдать дисциплину, вовремя приходить на занятия, осуществлять должную подготовку к ним, сдавать домашние задания и готовиться к практическим работам, проявлять активность на занятиях. Во время изучения учебной дисциплины текущий контроль знаний студентов осуществляется путем систематического опроса на практических занятиях, проверки результатов выполнения самостоятельных работ, решения задач и выполнения лабораторных работ. В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования навыков самообразования.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЙ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ.
Практические занятия проводятся после изучения соответствующих разделов и тем лекционных занятий. Решение задач и выполнение лабораторных работ на практических занятиях позволяет им понять, где и когда изучаемые теоретические положения и практические умения могут быть использованы в будущей практической деятельности. Цель практических занятий: формирование практических умений и навыков, необходимых в последующей профессиональной деятельности. Задачи практических занятий: − обобщить, систематизировать, углубить, закрепить полученные теоретические знания по конкретным темам дисциплин профессионального цикла; − формировать умения применять полученные знания на практике; − выработать при решении практических заданий таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. На практических занятиях обучающиеся овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе производственно-технологической и преддипломной практики и научно-исследовательской работы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
Успешное выполнение лабораторной работы, объем знаний и навыков, приобретаемых в результате ее выполнения, определяются главным образом подходом студента к ее выполнению. Педагогическая практика однозначно показывает, что оптимальный подход состоит в отношении к выполняемому эксперименту как к небольшому самостоятельному научному исследованию. Необходимо вдумчиво подходить к планированию и каждому шагу эксперимента, умело применять

теоретические знания в экспериментальной работе, видеть и анализировать источники ее ошибок.

Этапы выполнения работы
Подготовка к работе состоит в изучении описания лабораторной работы с тем, чтобы получить ясное представление о тематике, теории и существе работы, методах измерений и используемых приборах, последовательности действий при проведении измерений, порядках измеряемых величин, количестве измерений и необходимых таблиц, способах обработки экспериментальных данных и формах представлений результатов эксперимента. Самотестирование студента осуществляется с помощью контрольных вопросов.
Успешность прохождения этапа подготовки к работе определяется только преподавателем в ходе личного собеседования и оформляется в виде допуска к выполнению лабораторной работы.
Начало работы состоит в реальном ознакомлении с экспериментальной установкой, регулировке и настройке приборов, проверке работоспособности установки путем проведения контрольных измерений.
Обо всех замеченных неполадках в работе приборов и установок необходимо сообщить преподавателю.
Проведение измерений состоит в получении первичных экспериментальных данных. Все записи результатов измерений должны быть продуманы и представлены в рабочих тетрадях в четкой и подробной форме с необходимыми пояснениями, обязательным указанием единиц измерения физических величин.
При большом разбросе результатов измерений необходимо выяснить и устранить причину этого явления.
Расчеты, анализ и представление результатов состоит в обработке первичных экспериментальных данных: расчете конечных значений величин, их погрешностей, нахождении доверительной вероятности и доверительного интервала, установлении зависимостей измеряемых величин между собой; правильном построении и обработке графиков; оценке качества полученных результатов.
Все расчеты, графики должны быть представлены в рабочей тетради с целью проверки и анализа результатов преподавателем.
Результаты работы оформляются в рабочих тетрадях в виде отчета, который должен содержать
1) название и номер работы;
2) краткое изложение теории с выводом необходимых формул и соотношений, схему экспериментальной установки, описание хода эксперимента и таблиц для записи экспериментальных данных;
3) обработку результатов путем вычисления расчетных величин, заполнения таблиц, построения графиков, вычисления результатов эксперимента;
4) апробацию результатов эксперимента путем их сравнения с известными данными, обсуждение возможных ошибок и предложения по улучшению эксперимента.
Отчет по работе защищается студентом в ходе личного собеседования с преподавателем.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ
1. Условия задач в контрольной работе переписываются полностью без сокращений.
2. Решения задач следует сопровождать краткими, но исчерпывающими пояснениями; а в тех случаях, когда возможно, – рисунками.
3. Решать задачу необходимо в общем виде, т. е. выразить искомую величину в буквенных обозначениях физических величин, заданных в условии задачи. При таком способе решения не производятся вычисления промежуточных величин.
4. После получения расчетной формулы для проверки ее правильности следует подставить в правую часть формулы вместо символов величин их единицы измерения, произвести с ними необходимые арифметические действия и убедиться в том, что полученная при этом единица измерения соответствует искомой величине. Если такого соответствия нет, то задача решена неверно.
5. Числовые значения величин при подстановке их в расчетную формулу необходимо выражать только в единицах СИ.
6. При подстановке в расчетную формулу, а также при записи ответа числовые значения величин следует записывать как произведение десятичной дроби с одной значащей цифрой перед запятой на соответствующую степень десяти. Например, вместо 3520 надо записать 3,52□103, вместо 0,00129 записать 1,29□10-3 и т.п. Как правило, окончательный ответ записывается с тремя значащими цифрами.