

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе
Дата подписания: 16.11.2023 10:41:36
Уникальный программный ключ:
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение № 9.3.10
к ППСЗ по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных
дорог

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД 10 ФИЗИКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10 ФИЗИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОУД.10 ФИЗИКА** относится к предметной образовательной области по выбору из обязательных предметных областей, изучается как профильная дисциплина на углубленном уровне и является составной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (Приказ № 388 от 22.04.2014).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. №413) и примерной основной образовательной программой среднего общего образования (**одобрена** решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию(протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины: Основной целью изучения курса является подготовка к выполнению различных заданий по физике, с одной стороны, и, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности– с другой.

В результате изучения учебного предмета «Физика» выпускник научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

– объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник получит возможность научиться:

– проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;

– понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

– решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

– анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

– формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;

– усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;

– использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины Физика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

– чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

– готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

– умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

– умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

метапредметных:

– использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

– использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов

для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметных:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.4. Количество часов, отведенное на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося - 285 часов,

в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 190 часов,

в том числе

лекции, - 164 часа,

лабораторных работ - 26 часов

самостоятельная работа обучающегося - 95 часов.

В рамках программы учебной дисциплины планируется освоение обучающимися следующих результатов:

Личностные:	Метапредметные:	Предметные:
<p>Л.1. Развитие чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами</p> <p>Л.2. Готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;</p> <p>Л.3. Развитие умения использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности</p> <p>Л.4. Умение самостоятельно</p>	<p>М.1.Использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности</p> <p>М.2.Развитие использования основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере</p> <p>М.3.Развитие умения генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации</p> <p>М.4.умение использовать</p>	<p>П.1.Формирование представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач</p> <p>П.2.Формирование основополагающих физических понятий, закономерностей, законов и теорий; уверенное использование физической терминологии и символики</p> <p>П.3.Формирование владения основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом</p> <p>П.4.Умения обрабатывать</p>

<p>добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;</p> <p>Л.5. Умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</p> <p>Л.6. Умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития</p>	<p>различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;</p> <p>М.5. умение анализировать и представлять информацию в различных видах;</p> <p>М.6. умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;</p>	<p>результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>П.5. Сформированность умения решать физические задачи;</p> <p>П.6. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p>П.7. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.</p>
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	286
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	190
в том числе:	
Лекции,	164
лабораторные работы	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	95
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (УП)
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД. 10 ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды Л,М,П результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	6/4/2	
	Физика – наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: получить производные единицы в системе СИ	1	
	Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить таблицу физических явлений и процессов	1	
Раздел 1	Механика	75/50/25	
1.1. Основы кинематики	Содержание учебного материала. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание		
	Тема 1. 1.1 Относительность механического движения. Системы отсчета.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 1-2	1	
	Содержание учебного материала.		

	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость.		
	Тема № 1.1.2. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 3-9; заполнить сравнительную таблицу прямолинейных движений	1	
	Содержание учебного материала. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение.		
	Тема № 1.1.3. Равномерное прямолинейное движение и его кинематические параметры	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 5, задачи.	1	
	Содержание учебного материала. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение.		
	Тема №1.1.4. Равноускоренное прямолинейное движение и его кинематические параметры.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник §10-11, задачи	1	
	Содержание учебного материала. Равнопеременное прямолинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.		
	Тема №1.1.5. Решение задач по теме «Движение с постоянным ускорением».	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник §12-14, задачи	1	
	Содержание учебного материала.		
	Тема №1.1.6Графическое описание различных видов движения	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник §11, задачи	1	
	Содержание учебного материала. Равномерное движение по		

	окружности		
	Тема №1.1.7 Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: повторение: § 15, задачи	1	
	Содержание учебного материала		
	Тема №1.1.8Применение законов кинематики к решению задач.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: повторение: §§ 7-16, задачи	1	
1.2 Основы динамики	Содержание учебного материала. Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона.		
	Тема № 1.2.1. Взаимодействие тел.Силы в природе.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: §§ 27 учебник, задачи	1	
	Содержание учебного материала		
	Тема № 1.2.2.Сила упругости. Движение под действием сил упругости.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 34-35; задачи	1	
	Содержание учебного материала		
	Тема № 1.2.3. Сила трения. Движение под действием силы трения.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся : учебник §§ 36-37; задачи	1	
	Содержание учебного материала Законы механики Ньютона.		
Тема № 1.2.4 Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона.	2	Л1-Л6	

			М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 20-22; задачи	1	
	Содержание учебного материала Законы механики Ньютона.		
	Тема № 1.2.5 Решение задач по теме «Второй закон Ньютона». Третий закон Ньютона.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 20-24; задачи	1	
	Содержание учебного материала		
	Тема № 1.2.6 Лабораторная работа №1 Измерение коэффициента трения скольжения	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 36-37; задачи	1	
	Содержание учебного материала		
	Тема № 1.2.7 Силы гравитационной природы	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 28-30; задачи	1	
	Содержание учебного материал. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике		
	Тема №1.2.8Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Невесомость	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся, учебник § 31-33; задачи	1	
	Содержание учебного материала		
	Тема № 1.2.9 Применение законов Ньютона	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: §§ 25 -26, задачи	1	
1.3 Законы сохранения	Содержание учебного материала.Закон сохранения импульса.		

Реактивное движение.		
Тема № 1.3.1.Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
Самостоятельная работа обучающихся:учебник, §§ 38-39, задачи	1	
Содержание учебного материала		
Тема № 1.3.2.Лабораторная работа № 2. Изучение закона сохранения импульса.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:учебник, §§ 39,задачи	1	
Содержание учебного материала. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.		
Тема № 1.3.3 Работа. Мощность.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
Самостоятельная работа обучающихся:учебник, §§ 40; задачи	1	
Содержание учебного материала Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.		
Тема № 1.3.4 Механическая энергия.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
Самостоятельная работа обучающихся:учебник, §§ 41-44; задачи	1	
Содержание учебного материала.		
Тема №1.3.5. Лабораторная работа № 3. Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7

	Самостоятельная работа обучающихся:учебник, §§ 45; задачи	1	
	Содержание учебного материала. Применение законов сохранения		
	Тема № 1.3.6. Применение законов механики к решению задач	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся:учебник, §§ 47	1	
1.4 Статика	Содержание учебного материала Равновесие абсолютно твердых тел. Равновесие материальной точки		
	Тема № 1.4.1. Равновесие тел	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся:учебник, §§ 51	1	
	Содержание учебного материала Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы.		
	Тема № 1.4.2. Решение задач по теме «Равновесие твердых тел»	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся:учебник, §§ 51, задачи	1	
Раздел 2.	Молекулярная физика и основы термодинамики	42/28/14	
2.1 Основы молекулярно-кинетической теории газов	Содержание учебного материала. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.		
	Тема № 2.1.1 Основные положения молекулярно - кинетической теории и их опытные обоснования.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 56-59	1	
	Содержание учебного материала. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы.		

	Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры.		
	Тема № 2.1.2. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 60-62	1	
	Содержание учебного материала. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная		
	Тема №2.1.3 Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 66-67	1	
2.2 Свойства паров	Содержание учебного материала. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.		
	Тема № 2.2.1 Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 71-72	1	
	Содержание учебного материала. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы		
	Тема № 2.2.2 Лабораторная работа № 4. Измерение влажности воздуха.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 73-74	1	
2.3 Свойства жидкостей	Содержание учебного материала. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления		
	Тема № 2.3.1 Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7

	Самостоятельная работа обучающихся: конспект, задачи.	1	
	Содержание учебного материала. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя.		
	Тема № 2.3.2. Лабораторная работа № 5. Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: конспект	1	
2.4 Свойства твёрдых тел	Содержание учебного материала. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел.		
	Тема № 2.4.1. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 77-78; вырастить дома кристалл соли и описать процесс кристаллизации	1	
	Содержание учебного материала. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация		
	Тема № 2.4.2. Лабораторная работа № 6. Наблюдение роста кристаллов из раствора.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 78	1	
2.5 Внутренняя энергия	Содержание учебного материала. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.		
	Тема № 2.5.1. Внутренняя энергия и работа газа	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 79; задачи	1	
	Содержание учебного материала. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.		
	Тема № 2.5.2.	2	Л1-Л6

	Работа газа. Решение задач		М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 80-81; задачи	1	
	Содержание учебного материала. Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс		
	Тема №2.5.3 Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся, учебник, § 82-84; задачи	1	
	Содержание учебного материала. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс		
	Тема №2.5.4 Решение задач на тему: «Первый закон термодинамики».	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся, учебник, § 84-86; задачи	1	
	Содержание учебного материала. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы		
	Тема 2.5.5 Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся учебник, § 87-89; задачи	1	
Раздел 3	Электродинамика	72/48/24	
3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля		

	Тема № 3.1.1. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§91-93; задачи.	1	
	Содержание учебного материала. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.		
	Тема № 3.1.2 Закон Кулона. Напряженность поля. Разность потенциалов. Электрическая емкость. Конденсатор. Решение задач	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 94-99; §§103 изобразить графически картины электрических полей различных систем зарядов.	1	
3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.		
	Тема № 3.2.1 Постоянный электрический ток. Первые электрические экипажи. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §106-107 задачи	1	
	Содержание учебного материала. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.		
	Тема № 3.2.2 Последовательное и параллельное соединения проводников.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §108-109 задачи	1	
	Содержание учебного материала. Электродвижущая сила источника		

	тока. Закон Ома для полной цепи.		
	Тема № 3.2.3. Лабораторная работа №7 Изучение закона Ома для участка цепи.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 105; 106, задачи	1	
	Содержание учебного материала. Закон Джоуля–Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.		
	Тема № 3.2.4 Тепловое действие электрического тока.Закон Джоуля—Ленца. ЭДС источника тока.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 110, задачи	1	
	Содержание учебного материала. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.		
	Тема № 3.2.5Лабораторная работа № 8. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 110-111; задачи	1	
	Содержание учебного материала.		
3.3 Электрический ток в полупроводниках	Тема 3.3.1 Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: повторение :§§ 116-117, задачи	1	
	Содержание учебного материала		
	Тема 3.3.2 Лабораторная работа №9 Изучение электрических свойств	2	Л1-Л6 М1- М6

	полупроводников.		П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: повторение :§§ 117, задачи	1	
	Тема 3.3.3 Применение законов электродинамики к решению задач.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: повторение :§§ 106-117, задачи	1	
	I семестр: максимальная нагрузка	153	
	Обязательная нагрузка:	102	
	Лекции	84	
	лабораторные работы	18	
	самостоятельная работа	51	
	Содержание учебного материала. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.		
3.4 Электромагнетизм	Тема 3.4.1 Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §1; задачи	1	
	Содержание учебного материала. Закон Ампера. Взаимодействие токов		
	Тема 3.4.2. Сила Ампера	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся учебник, §2, задачи	1	
	Содержание учебного материала. Закон Ампера. Взаимодействие токов		
	Тема 3.4.3. Сила Ампера. Решение задач по теме «Сила Ампера»	2	Л1-Л6 М1- М6

			П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся учебник, §3, задачи	1	
	Содержание учебного материала. Закон Ампера. Взаимодействие токов		
	Тема 3.4.4 Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся учебник, §1-3	1	
	Содержание учебного материала. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца		
	Тема 3.4.5. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся учебник, §4, задачи	1	
	Содержание учебного материала. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца		
	Тема 3.4.6. Решение задач по теме «Сила Лоренца».	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся учебник, §5, задачи	1	
	Содержание учебного материала		
	Тема 3.4.7 Лабораторная работа №10 Сборка электромагнита и испытание его действия	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся §6, задачи	1	
3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция.		
	Тема 3.5.1 Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 7; задачи	1	
	Содержание учебного материала. Энергия магнитного поля.		

Тема 3.5.2 Закон электромагнитной индукции.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 8; задачи	1	
Содержание учебного материала		
Тема 3.5.3 ЭДС индукции в движущихся проводниках.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
Самостоятельная работа обучающихся §9, задачи	1	
Содержание учебного материала		
Тема 3.5.4 Вихревое электрическое поле. Правило Ленца.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
Самостоятельная работа обучающихся, учебник §10, задачи	1	
Содержание учебного материала. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения. Изучение явления электромагнитной индукции.		
Тема 3.5.5 Самоиндукция. Индуктивность.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
Самостоятельная работа обучающихся §11, задачи	1	
Содержание учебного материала. Изучение явления электромагнитной индукции.		
Тема 3.5.6 Решение задач по теме: «Самоиндукция. Энергия магнитного поля»	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
Самостоятельная работа обучающихся § 12, задачи	1	
Содержание учебного материала		
Тема 3.5.7 Лабораторная работа №11. Изучение явления электромагнитной индукции.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7

	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§8 -11	1	
	Колебания и волны	39/26/13	
Раздел 4	Содержание учебного материала. Колебательное движение. Гармонические колебания.		
4.1 Механические колебания	Тема № 4.1.1 Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 13; задачи	1	
	Содержание учебного материала. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы		
	Тема № 4.1.2 Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 16	1	
	Содержание учебного материала. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания		
	Тема 4.1.3 Лабораторная работа № 12 Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 13-14	1	
4.2 Механические волны	Содержание учебного материала. Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		
	Тема 4.2.1 Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7

	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 29-32	1	
	Содержание учебного материала. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.		
	Тема 4.2.2 Интерференция, дифракция и поляризация механических волн	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 33-34	1	
4.3 Электромагнитные колебания	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания.		
	Тема 4.3.1 Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 17	1	
	Свободные электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.		
	Тема 4.3.2 Вынужденные электромагнитные колебания	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 18	1	
	Содержание учебного материала. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.		
	Тема 4.3.3 Переменный ток. Принцип действия электрогенератора.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7

	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 21 - 23	1	
	Содержание учебного материала. Переменный ток. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока.		
	Тема 4.3.4 Решение задач по теме «Переменный ток»	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 24, задачи	1	
	Содержание учебного материала		
	Тема 4.3.5 Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 26	1	
	Содержание учебного материала. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.		
	Тема 4.3.6 Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Электрический резонанс	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 22-23	1	
4.4 Электромагнитные волны	Содержание учебного материала. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.		
	Тема 4.4.1 Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 35-36	1	

	Содержание учебного материала. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн		
	Тема 4.4.2 Принципы радиосвязи и телевидения	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 37-39; изобразить подробную схему радиосвязи или изготовить модель простейшего радиоприёмника	1	
	Оптика	21/14/7	
Раздел 5	Содержание учебного материала. Скорость распространения света. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.		
5.1 Волновая оптика	Тема 5.1.1 Свет как электромагнитная волна	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 44-45	1	
	Содержание учебного материала. Законы отражения и преломления света. Полное отражение		
	Тема 5.1.2 Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 47-51, задачи	1	
	Содержание учебного материала Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона.		
	Тема 5.1.3 Интерференция и дифракция света. Дисперсия света.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 53-54	1	
	Содержание учебного материала Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах.		
	Тема 5.1.4 Решение задач по теме: «Интерференция и дифракция света»	2	Л1-Л6 М1- М6

			П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 55-59, задачи	1	
	Содержание учебного материала		
	Тема 5.1.5 Лабораторная работа №13 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, § 58	1	
	Содержание учебного материала. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.		
	Тема 5.1.6 Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся §66-68	1	
	Содержание учебного материала. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.		
	Тема 5.1.7 Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся §60	1	
Раздел 6	Элементы теории относительности	6/4/2	
6.1 Элементы теории относительности	Содержание учебного материала. Закон электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности		
	Тема 6.1.1 Закон электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 61-62;	1	
	Содержание учебного материала Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы Релятивистской динамики.		
	Тема 6.1.2 Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы Релятивистской динамики.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7

	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 64-65;	1	
Раздел 7	Элементы квантовой физики	24/16/8	
7.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект.		
	Тема 7.1.1 Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 69, 71;	1	
	Содержание учебного материала. Давление света. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.		
	Тема 7.1.2 Давление света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 70, 72;	1	
7.2.Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору.		
	Тема 7.2.1 Строение атома: планетарная модель и модель Бора	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 74-75,77	1	
	Содержание учебного материала. Квантовые генераторы		
	Тема 7.2.2 Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
	Самостоятельная работа обучающихся учебник, §§78-79	1	
	Содержание учебного материала. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.		

Тема 7.2.3 Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
Самостоятельная работа обучающихся: учебник, §§ 80-81	1	
Содержание учебного материала. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер.		
Тема 7.2.4 Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Цепные ядерные реакции. Применение ядерной энергии.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
Самостоятельная работа обучающихся учебник, §§ 87-88, задачи	1	
Содержание учебного материала. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор		
Тема 7.2.5 Термоядерные реакции.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
Самостоятельная работа обучающихся учебник §§ 90-91	1	
Содержание учебного материала. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы		
Тема 7.2.6 Радиоактивные изотопы и их применение.	2	Л1-Л6 М1- М6 П1-П7
Самостоятельная работа обучающихся учебник §§ 93-94	1	
II семестр: максимальная нагрузка:	132	
обязательная нагрузка:	88	
лабораторные работы:	8	
самостоятельная работа:	44	
За год: максимальная нагрузка:	285	
Обязательная нагрузка:	190	
Лабораторные работы:	26	
Самостоятельная работа:	95	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина ОУД. 10 ФИЗИКА реализуется в учебных кабинетах физики № 2205, № 2207, кабинете электротехники № 2208^а, лаборатории физики № 2006.

Оборудование учебных кабинетов: осциллограф, автотрансформатор, электрофорная машина, кристаллическая решётка, волновая машина, амперметры, вольтметры, гигрометр психрометрический

Технические средства обучения: монитор ЖК 17'' AcerAL 1716, монитор ЖК 17'' AcerAL 1717, системный блок Power 2000, системный блок DEPO, телевизор 42 LG 42''.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

Комплекты приборов:

- 1 по изучению свойств радиоволн;
- 2 по изучению принципа радиосвязи;
- 3 по изучению закона сохранения импульса;
- 4 по изучению закона сохранения энергии;
- 5 по изучению поверхностного натяжения жидкости;
- 6 для демонстрации электромагнитной индукции, токов Фуко;
- 7 для определения длины световой волны;
- 8 по демонстрации биметалла;
- 5 лабораторные стенды «Физика»;
- 6 микроскоп;
- 7 вакуумная камера.

3.2 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Мякишев, Г.Я. Физика. 10 класс : учеб. для общеобразовательных. организаций: базовый и профильный. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский: под ред. Н. А. Парфентьевой. — 7-е изд. — М. : Просвещение, 2020. —432 с.
2. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 класс : учеб. для общеобразовательных. организаций: базовый и профильный. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой. — 7-е изд. — М. : Просвещение, 2019. —432 с.

Дополнительные источники :

1. Мякишев, Г. Я. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл. Профильный уровень : учеб. для общеобразовательных учреждений / Г. Я. Мякишев, А. З. Сияков. — 15-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2016. — 349 с.
2. Мякишев, Г.Я. Физика. Электродинамика. 10–11 кл. Профильный уровень :учеб. для общеобразовательных учреждений / Г. Я. Мякишев, А. З. Сияков, Б. А. Слободсков. — 11-е изд., стереотип.— М. : Дрофа, 2016. — 476 с.

Интернет-ресурсы:

- 1.Федеральный естественнонаучный образовательный портал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://edu.ru/>.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>.
3. "Физика", газета издания "Первое сентября". [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fiz.1september.ru/>.
- 4.Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс].Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
- 5.НПЦ ИНФОТРАНС.[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.infotrans-logistic.ru/>.
- 6.Платформа Zoomдля проведения онлайн-занятий и видео-конференций.[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://zoom.us/>.
7. Электронная информационно-образовательная среда на платформе Moodle.[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.ospu.su/>

3.3 Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

4.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе всего периода обучения. Программой определены следующие виды контроля знаний, умений и навыков: оперативный, рубежный и итоговый. Контроль осуществляется через компьютерное тестирование, тестирование на бумажных носителях и устный экзамен.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Наименование тем
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос	Введение
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос	1.1 Основы кинематики
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос. Лабораторные работы.	1.2 Основы динамики
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос. Лабораторные работы.	1.3 Законы сохранения
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос	1.4 Статика
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос	2.1 Основы молекулярно- кинетической теории газов
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос Лабораторные работы	2.2 Свойства паров
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос Лабораторные работы	2.3 Свойства жидкостей
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос	2.4 Свойства твёрдых тел

Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос	2.5 Внутренняя энергия
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос	3.1 Электрическое поле
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос Лабораторные работы	3.2 Законы постоянного тока
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос Лабораторные работы	3.3 Электрический ток в полупроводниках
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос Лабораторные работы	3.4 Электромагнетизм
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос Лабораторные работы	3.5 Электромагнитная индукция
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос. Лабораторные работы	4 Колебания и волны

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Наименование тем
Раздел 1 -3		
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос. Лабораторные работы	5.1 Волновая оптика
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.	6.1 Элементы теории относительности
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.	7.1 Квантовая оптика
Л1-Л6 М1- М6 П1-П7	Тестирование. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.	7.2 Физика атома и атомного ядра