Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 20.10.2026 11:47:21
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение
к ППССЗ по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.11 ФИЗИКА

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Год начала подготовки- 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Название раздела	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	53
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	42

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.11 ФИЗИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы СПО, реализуемой на базе основного общего образования, и входит в общеобразовательный цикл учебного плана.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ 16.11.2022 г. № 993) и примерной основной образовательной программы, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 15.09.2022 г. №6/22)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Целями изучения физики являются:

• формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;

• овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;

• освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;

• овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);

• овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

• формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;

• развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

• воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Особенностью формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

Освоение курса ОД «Физика» предполагает решение следующих задач:

• приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

• понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;

• освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;

• формирование умений решать учебно- практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;

• приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;

• формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;

• подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;

• подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

• смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

• смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

• смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

• вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

• проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,

• выдвигать гипотезы и строить модели,

• применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;

• практически использовать физические знания;

• оценивать достоверность естественнонаучной информации;

• использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

• описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

• отличать гипотезы от научных теорий;

• делать выводы на основе экспериментальных данных;

• приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

•приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

• воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

• применять полученные знания для решения физических задач;

• определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

• измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

1.2.2. Планируемые образовательные результаты

В рамках программы учебной дисциплины планируется освоение обучающимися следующих результатов:

Код и наименование формируемых компетенций	**Планируемые результаты освоения дисциплины**		
	Личностные:	**Метапредметные:**	**Предметные:**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	**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	**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	**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
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	**Л.2.** Готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;	**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	**П.2.**Формирование основополагающих физических понятий, закономерностей, законов и теорий; уверенное использование физической терминологии и символики

		профессиональной сфере	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	**Л.3.**Развитиеумения использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности	**М.3.**Развитиеумения генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	**П.3.**Формированиевладения основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	**Л.4.** Умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;	**М.4**.умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;	**П.4.**Умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	**Л.5.**Умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;	**М.5**. умение анализировать и представлять информацию в различных видах;	**П.5.**Сформированность умения решать физические задачи;
ОК 06 Проявлять гражданско патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных	**Л.6.** Умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития	**М.6**.умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;	**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;

отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; **ОК 07** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;			**П.7.**Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.2.3. Личностные результаты реализации программы воспитания

ЛР2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР23. Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР30. Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**165**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**110**
в том числе:	
Лекции,	**112**
лабораторные работы	**26**
контрольные работы	**-**
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**55**
Промежуточная аттестация в форме устного экзамена (1, 2 семестр)	

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, лабораторные и практические работы, индивидуальный проект** *(если предусмотрены)*	**Объем часов**	**Формируемые общие и профессиональные компетенции**
1	**2**	**3**	**4**
Введение			
Физика и методы научного познания	**Содержание учебного материала:**	**3**	
	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно - научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. *Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.**	2	ОК 03, ОК 05; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Самостоятельная работа обучающихся: получить производные единицы в системе СИ.	1	
Раздел 1. Механика		**28**	
Тема 1.1. Основы кинематики	**Тема № 1.1.1 Механическое движение и его виды.** **Содержание учебного материала:** Материальная точка. *Скалярные и векторные физические величины.** Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение.	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Тема № 1.1.2 Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.	2	

	Содержание учебного материала: Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела. Применение законов кинематики к решению задач.		
	Самостоятельная работа обучающихся: повторение, задачи, заполнить сравнительную таблицу прямолинейных движений.	4	
Тема 1.2 **Основы динамики**	**Тема № 1.2.1 Основная задача динамики.** **Содержание учебного материала:** Сила. Масса. Принцип суперпозиции сил. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Силы в природе. Третий закон Ньютона.	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Тема № 1.2.2 Движение под действием сил упругости и трения. **Содержание учебного материала:** *Силы трения.*[4] Силы упругости. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Элементы релятивистской динамики.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи.	4	
Тема 1.3 **Законы сохранения**	**Тема № 1.3.1. Закон сохранения импульса.** **Содержание учебного материала:** Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Решение задач.	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Тема № 1.3.2 Закон сохранения момента импульса. **Содержание учебного материала:** Закон сохранения момента импульса. *Механическая работа и мощность.*[*] Решение задач. *Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.*[*] Работа силы	2	

	тяжести и силы упругости. Консервативные силы. *Применение законов сохранения.** Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. *Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.**		
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи	4	
Тема 1.4 Статика	**Тема № 1.4.1 Равновесие тел. Зачет по разделу «Механика».** **Содержание учебного материала:** Решение задач по теме «Равновесие тел».	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к зачету по разделу «Механика»	2	
Раздел 2. Молекулярная физика и основы термодинамики		**33**	
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории газов	**Тема № 2.1.1 *Основные положения молекулярно - кинетической теории** и их опытные обоснования.** **Содержание учебного материала:** Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Тема № 2.1.2. Модель идеального газа. **Содержание учебного материала:** *Строение газообразных, жидких и твердых тел.** Идеальный газ. *Давление газа.** Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Решение задач. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Скорости движения молекул и их измерение. Изопроцессы и их графики. *Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянна. Решение задач с профессиональной направленностью.**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи.	3	
	Лабораторные работы:	2	

	1. Изучение изобарного процесса (опытная проверка закона Гей-Люссака, Бойля - Мариотта)		
Тема 2.2 Основы термодинамики	**Тема № 2.2.1. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия и работа газа.** **Содержание учебного материала:** Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. *Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.** Количество теплоты. *Уравнение теплового баланса.**	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Тема № 2.2.2 Первый и второй закон термодинамики и его статистического истолкование. Необратимость тепловых процессов. **Содержание учебного материала:** Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. *Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.** Второе начало термодинамики. *Холодильные машины. Тепловые двигатели.** Охрана природы.	2	
	Тема № 2.2.3 Решение задач на тему: «Законы термодинамики». **Содержание учебного материала:** *Решение задач с профессиональной направленностью*.*	2	
	Самостоятельная работа обучающихся учебник, задачи	4	
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	**Тема № 2.3.1 Насыщенные и ненасыщенные пары.** **Содержание учебного материала:** Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар и его свойства. *Абсолютная и относительная влажность воздуха.** Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. *Перегретый пар и его использование в технике.**	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Тема № 2.3.2 Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание.	2	

	Содержание учебного материала: Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. *Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом.** Капиллярные явления.		
	Тема № 2.3.3 Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. **Содержание учебного материала:** Характеристика твердого состояния вещества. *Кристаллические и аморфные тела.** Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. *Коэффициент линейного расширения. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления.** Кристаллизация. *Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, вырастить дома кристалл соли и описать процесс кристаллизации. Подготовка к зачету по разделу «Молекулярная физика и основы термодинамики»	2	
	Тема 2.3.4 Контрольная работа №1 по разделу «Молекулярная физика и основы термодинамики»	2	
	Лабораторные работы: 2. Определение влажности воздуха. 3.Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	2 2	
Раздел 3. Электродинамика		**50**	
Тема 3.1 Электрическое поле	**Тема № 3.1.1 Взаимодействие заряженных тел. *Электрические заряды.**** **Содержание учебного материала:** *Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон*	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30

	сохранения заряда. Закон Кулона.*		
	Тема № 3.1.2 *Электрическое поле.** **Содержание учебного материала:** *Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.* Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.** Эквипотенциальные поверхности. *Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Единицы электроемкости. Применение конденсаторов.**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, изобразить графически картины электрических полей различных систем зарядов.	2	
	Лабораторные работы: 4. Определение электрической емкости конденсаторов	2	
Тема 3.2 Законы постоянного тока	**Тема № 3.2.1 Закон Ома для участка цепи.** **Содержание учебного материала:** *Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Электродвижущая сила источника тока.**	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Тема № 3.2.2 Последовательное и параллельное соединения проводников. **Содержание учебного материала:** *Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и*	2	

	последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею. * ЭДС источника тока. *Закон Джоуля — Ленца. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока.**		
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи	1	
	Лабораторные работы: 5. Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников. 6. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. 7. Определение удельного сопротивления проводника. 8. Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах. 9. Определение КПД электроплитки. 10. Определение термического коэффициента сопротивления меди.	2 2 2 2 2 2	
	I семестр:		
	максимальная нагрузка:	81	
	Обязательная нагрузка:	57	
	Лекции:	42	
	лабораторные занятия:	20	
	Самостоятельная работа:	27	
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	**Тема 3.3.1 *Электрический ток в полупроводниках.*** * **Содержание учебного материала:** *Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов.** Термоэлектронная эмиссия. Плазма.	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Тема 3.3.1 Собственная и примесная проводимости. **Содержание учебного материала:** Собственная и примесная проводимости. P-n переход. *Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.* *	2	
	Тема 3.3.3 Решение задач по теме «Полупроводники».	2	

	Содержание учебного материала: *Решение задач с профессиональной направленностью.*[*]		
	Самостоятельная работа обучающихся: повторение, задачи	4	
	Лабораторные работы: 11. Определение электрохимического эквивалента меди.	2	
Тема 3.4 **Магнитное поле**	**Тема 3.4.1 Магнитное поле.** **Содержание учебного материала:** *Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля.*[*] Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Правило буравчика. Правило правой руки.	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Тема 3.4.2 Сила Ампера. Решение задач по теме «Сила Ампера». **Содержание учебного материала:** Взаимодействие токов. *Сила Ампера. Применение силы Ампера.*[*] Правило правой левой руки.	2	
	Тема 3.4.3 Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. **Содержание учебного материала:** Действие магнитного поля на движущийся заряд. *Сила Лоренца.* [*] *Применение силы Лоренца.* Определение удельного заряда. *Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.*[*]	2	
	Тема 3.4.4 Решение задач по теме «Электромагнетизм» **Содержание учебного материала:** *Решение задач с профессиональной направленностью.*[*]	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи	6	
Тема 3.5 **Электромагнитная индукция**	**Тема 3.5.1 Электромагнитная индукция.** **Содержание учебного материала**: *Явление электромагнитной индукции.*[*] Магнитный поток. *Закон электромагнитной индукции.*[*] *Правило Ленца. Вихревое электрическое поле.* [*]	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30

	Тема 3.5.2 Индуктивность контура (катушки). Явление самоиндукции. **Содержание учебного материала**: *ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле.*[*]	2	
	Тема 3.5.3 Магнитное поле в веществе. **Содержание учебного материала**: Магнитная проницаемость. Диа-, пара- и ферромагнетики. Решение задач.	2	
	Тема 3.5.4. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция» **Содержание учебного материала:** *Решение задач с профессиональной направленностью*[*]	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к зачету по разделу «Электродинамика»	5	
	Тема 3.5.6 Контрольная работа №2 по разделу «Электродинамика»	2	
Раздел 4 Колебания и волны		**33**	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	**Тема № 4.1.1 Механические колебания.** **Содержание учебного материала:** Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс.	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Тема № 4.1.2 Механические волны. **Содержание учебного материала:** Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи	5	

Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	**Тема № 4.2.1 Колебательный контур.** **Содержание учебного материала:** *Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.** Математическое описание процессов в колебательном контуре. *Формула Томсона.**	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Тема № 4.2.2 *Затухающие электромагнитные колебания.** **Содержание учебного материала:** *Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.** Добротность колебательного контура.	2	
	Тема № 4.2.3 Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. **Содержание учебного материала:** *Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи.**	2	
	Тема № 4.2.4 Переменный ток. Трансформатор. **Содержание учебного материала:** *Переменный ток. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.**	2	
	Тема № 4.2.5 Электромагнитное поле и электромагнитные волны. **Содержание учебного материала:** Скорость электромагнитных волн. *Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.** Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. *Применение электромагнитных волн.**	2	

	Тема 4.2.6. Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны» **Содержание учебного материала:** *Решение задач с профессиональной направленностью*[*]	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, изобразить подробную схему радиосвязи или изготовить модель простейшего радиоприёмника.	4	
	Лабораторные работы: 12. Изучение работы трансформатора.	2	
	Тема № 4.2.7 Контрольная работа №3 по разделу «Колебания и волны»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к зачету по разделу «Колебания и волны»	4	
Раздел 5. Оптика		**29**	
Тема 5.1 **Природа света**	**Тема № 5.1.1 Свет как электромагнитная волна. Законы отражения и преломления света.** **Содержание учебного материала:** Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Полное отражение.	2	ОК 01-ОК 05; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Тема № 5.1.2 Линзы. Построение изображения в линзах. **Содержание учебного материала:** Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. *Сила света. Освещённость. Законы освещенности.*[*]	2	
	Тема № 5.1.3 Решение задач по теме «Геометрическая оптика» **Содержание учебного материала:** *Решение задач с профессиональной направленностью*.[*]	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи	4	
	Лабораторные работы: 13. Определение показателя преломления стекла	2	

Тема 5.2 Волновые свойства света	**Тема № 5.2.1 Интерференция и дифракция света. Дисперсия света.** **Содержание учебного материала:** Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света.	2	ОК 01-ОК 05; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Тема № 5.2.2 Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. **Содержание учебного материала:** Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи	3	
	Лабораторные работы: 14. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. 15. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	2 2	
Тема 5.3 Специальная теория относительности	**Тема № 5.3.1 Постулаты теории относительности и следствия из них.** **Содержание учебного материала:** Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.	2	ОК 01-ОК 05; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к зачету по разделу «Оптика»	2	

	Тема № 5.3.1 Контрольная работа №4 по разделу «Оптика»	2	
Раздел 6. Элементы квантовой физики		**23**	
Тема 6.1 Квантовая оптика	**Тема № 6.1.1 Гипотеза Планка о квантах.** **Содержание учебного материала:** Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты Лебедева и Вавилова.	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Тема № 6.1.2 Фотоэффект. Давление света. **Содержание учебного материала:** *Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта.** Решение задач по теме «Квантовая оптика».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, задачи	2	
	Лабораторные работы: 16. Изучение явления фотоэффекта.	2	
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	**Тема № 6.2.1 Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии.** **Содержание учебного материала:** Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые постулаты Бора. *Лазеры.** Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова.	2	ОК 01-ОК 07; Л.1.-Л.6.; М.1.-М.6.; П.1.-П.7.; ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Тема № 6.2.2 Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии. **Содержание учебного материала:**	2	

	Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.		
	Тема № 6.2.3 Ядерные реакции. **Содержание учебного материала:** Ядерные реакции. *Ядерная энергетика.*[*] Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.	2	
	Тема № 6.2.4 Радиоактивные изотопы и их применение. **Содержание учебного материала:** Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к зачету по разделу «Элементы квантовой физики»	3	
	Тема № 6.2.5 Зачет по разделу «Элементы квантовой физики»	2	
	Лабораторные работы: 17.Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	2	
	II семестр:		
	максимальная нагрузка:	138	
	обязательная нагрузка:	92	
	Лекции:	70	
	лабораторные работы:	14	
	Самостоятельная работа:	46	
	За год:		
	максимальная нагрузка:	219	
	Обязательная нагрузка:	146	
	Лекции:	112	
	Лабораторные работы:	34	
	Самостоятельная работа:	73	

[*] *Профессионально ориентированные элементы содержания выделены курсивом*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики. Оборудование учебного кабинета (на основании приказа от 23 августа 2021 г. № 590 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания...»):

1. Цифровая лаборатория по физике для учителя;
2. Цифровая лаборатория по физике для ученика;
3. Весы технические с разновесами;
4. Комплект для лабораторного практикума по оптике;
5. Комплект для лабораторного практикума по механике;
6. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики;
7. Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
8. Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергетики);
9. Амперметр лабораторный;
10. Вольтметр лабораторный;
11. Колориметр с набором калориметрических тел;
12. Термометр лабораторный;
13. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
14. Барометр-анероид;
15. Блок питания регулируемый;
16. Веб-камера на подвижном штативе;
17. Видеокамера для работы с оптическими приборами;
18. Генератор звуковой;
19. Гигрометр (психрометр);
20. Груз наборный;
21. Динамометр демонстрационный;
22. Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
23. Манометр жидкостной демонстрационный;
24. Метр демонстрационный;
25. Микроскоп демонстрационный;
26. Насос вакуумный Комовского;
27. Столик подъемный;
28. Штатив демонстрационный физический;
29. Электроплитка;
30. Набор демонстрационный по механическим явлениям;
31. Набор демонстрационный по динамике вращательного движения;

32. Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
33. Набор демонстрационный волновых явлений;
34. Ведерко Архимеда;
35. Маятник Максвелла;
36. Набор тел равного объема;
37. Набор тел равной массы;
38. Прибор для демонстрации атмосферного давления;
39. Призма наклоняющаяся с отвесом;
40. Рычаг демонстрационный;
41. Сосуды сообщающиеся;
42. Стакан отливной демонстрационный;
43. Трубка Ньютона;
44. Шар Паскаля;
45. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
46. Набор демонстрационный по газовым законам;
47. Набор капилляров;
48. Трубка для демонстрации конвекции в жидкости;
49. Цилиндры свинцовые со стругом;
50. Шар с кольцом;
51. Высоковольтный источник;
52. Генератор Ван-де-Граафа;
53. Дозиметр;
54. Камертоны на резонансных ящиках;
55. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
56. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
57. Комплект проводов;
58. Магнит дугообразный;
59. Магнит полосовой демонстрационный;
60. Машина электрофорная;
61. Маятник электростатический;
27. Набор по изучению магнитного поля Земли;
28. Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
29. Набор демонстрационный по полупроводникам;
30. Набор демонстрационный по постоянному току;
31. Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;
32. Набор демонстрационный по электродинамике;
33. Набор для демонстрации магнитных полей;
34. Набор для демонстрации электрических полей;
35. Трансформатор учебный;
36. Палочка стеклянная;

37. Палочка эбонитовая;
38. Прибор Ленца;
39. Стрелки магнитные на штативах;
40. Султан электростатический;
41. Штативы изолирующие;
42. Электромагнит разборный;
43. Набор демонстрационный по геометрической оптике;
44. Набор демонстрационный по волновой оптике;
45. Спектроскоп двухтрубный;
46. Набор спектральных трубок с источником питания;
47. Установка для изучения фотоэффекта;
48. Набор демонстрационный по постоянной Планка;
49. Комплект наглядных пособий для постоянного использования;
50. Комплект портретов для оформления кабинета;
51. Комплект демонстрационных учебных таблиц.

При наличии необходимого оборудования занятия по физике в некоторых случаях могут проводиться в имеющихся в образовательной организации мастерских или лабораториях.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Логвиненко, О.В., Физика + еПриложение : учебник / О.В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2022. — 437 с. — ISBN 978-5-406-08888-3. — URL:https://book.ru/book/941758. — Текст : электронный.
2. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Сотский, Н. Н. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. Учебник для 10 кл. - М.: Издательство «Просвещение», 2019. - 416 с.
3. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Чаругин, В.М. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. Учебник для 11 кл. - М.: Издательство «Просвещение», 2019. - 399 с.

Дополнительные источники:

1. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования / В. Ф. Дмитриева. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 448 с.
2. Трофимова, Т.И., Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1 : учебник / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. — Москва : КноРус, 2022. — 577 с. — ISBN 978-5-406-09078-7. — URL:https://book.ru/book/942134. — Текст : электронный.
3. Трофимова, Т.И., Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 2 : учебник / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. — Москва : КноРус, 2022. — 378 с. — ISBN 978-5-406-09079-4. — URL:https://book.ru/book/942135. — Текст : электронный.
4. Трофимова, Т.И., Физика. Теория, решение задач, лексикон. : справочное издание / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2022. — 315 с. — ISBN 978-5-406-09691-8. — URL:https://book.ru/book/943640. — Текст : электронный.
5. Трофимова, Т.И., Физика от А до Я : справочное издание / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2022. — 301 с. — ISBN 978-5-406-09292-7. — URL:https://book.ru/book/942835. — Текст : электронный.

Перечень Интернет-ресурсов:

1. Банк заданий PISA ЕНГ - Режим доступа: http://www.mobuschool.02edu.ru >...PISA...estestvennonauchnaya.../;
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30;
3. КМ-школа. - Режим доступа: http://www.km-school.ru/ ;
4. Открытая физика. - Режим доступа: http://www.physics.ru/courses/op25part2/design/index.htm;
5. Платформа ЯКласс - Режим доступа: http://www. yaklass.ru;
6. Российская электронная школа - Режим доступа: http://www.resh.edu.ru/;

7. Физика.ш. - Режим доступа: http://www.fizika.ru;
8. ФИПИ (ВПР 11 класс) - Режим доступа: http://www.fipi.ru /;
9. Электронный учебник - Режим доступа: http://www.physbook.ru/.

5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные: лекции, чтение, опросы
5.2 Активные и интерактивные: эвристические беседы, дискуссии, конкурсы, самостоятельные и практические работы, деловые игры

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - оценка выполнения домашних самостоятельных работ; - наблюдение и оценка решения кейс-задач; - наблюдение и оценка деловой игры; - экзамен.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. ПО С	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3., Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4., Темы 4.1., 4.2.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	