

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД



А.А. Панфилов

« 02 » сентября 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА
«ФИЗИКА»**

для специальности среднего профессионального образования
технического профиля
11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

Владимир, 2019

Сад


Рабочая программа учебной дисциплины «ФИЗИКА» разработана на основе ФГОС среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 в ред. от 29.06.2017 г.) и на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «ФИЗИКА» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21.07.2015 г. (уточнения: протокол № 3 от 25.05.2017 и НМП от 11 октября 2017 г. за № 01-00-05/925), с учетом ПООП среднего общего образования, одобренной решением ФУМО по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) по специальности СПО 11.02.01 «Радиоаппаратостроение» технического профиля.

Кафедра-разработчик: Колледж инновационных технологий и предпринимательства ВлГУ.

Рабочую программу составил: _____ Ухина А.А., преподаватель КИТП ВлГУ.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП ВлГУ

протокол № 1 от «28» августа 2019 года

Директор КИТП ВлГУ  Н.Е. Мишулина

Программа переутверждена:

на _____ учебный год, протокол № ____ от _____

Директор КИТП ВлГУ _____ Н.Е. Мишулина

Программа переутверждена:

на _____ учебный год, протокол № ____ от _____

Директор КИТП ВлГУ _____ Н.Е. Мишулина

Программа переутверждена:

на _____ учебный год, протокол № ____ от _____

Директор КИТП ВлГУ _____ Н.Е. Мишулина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	16
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) СПО на базе основного общего образования по специальности **11.02.01 «Радиоаппаратостроение» технического профиля** среднего профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом обязательной предметной области «Естественнонаучные предметы» ФГОС среднего общего образования.

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

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями 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 естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования и программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами 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 повышения 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;

• **предметных¹:**

- 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;

¹ Из ПООП среднего общего образования, одобренной решением ФУМО по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

– 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	181
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	41
практические занятия	40
индивидуальный проект	
консультации	
самостоятельная работа обучающегося (всего)	60
в том числе:	
самостоятельная работа над индивидуальным проектом	23
Промежуточная аттестация (экзамен)²	

² Указывается форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен). В случае изучения дисциплины в 2 семестрах необходимо указать через «/» все формы промежуточной аттестации. Например: текущий контроль / дифференцированный зачет.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ФИЗИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
	Раздел 1. Механика	28
Введение Тема 1.1 Кинематика	<p>Содержание учебного материала: Физика – наука о природе. Границы применимости законов физики. Классическая механика Ньютона. Положение точки в пространстве. Механическое движение и его виды. Способы описания движения материальной точки в пространстве. Система отсчёта. Перемещение и пройденный путь. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения.</p> <p>Самостоятельная работа: Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Основные кинематические уравнения поступательного движения. Графики различных видов движения. Свободное падение тел. Равномерное движение тел по окружности. Поступательное и вращательное движение. Основные кинематические уравнения вращения вращательного движения.</p> <p>Самостоятельная работа: Связь угловых и линейных величин.</p> <p>Практические занятия: Входной контроль. Действия над векторами. Применение основных уравнений кинематики поступательного и вращательного движения к описанию движения тел, брошенных вертикально, горизонтально и под углом к горизонту.</p> <p>Лабораторная работа: Определение ускорения движения тела.</p> <p>Содержание учебного материала: Основное утверждение механики. Взаимодействия в природе. Законы Ньютона. Момент силы. Вращение твердого тела. Момент инерции. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Космические скорости.</p>	2
Тема 1.2 Динамика		2

	<p>Сила тяжести. Вес, невесомость, перегрузки. Деформации и силы упругости. Силы трения между соприкасающимися поверхностями. Виды трения.</p> <p>Самостоятельная работа: Силы сопротивления при движении тел в жидкостях. Сила Архимеда для жидкостей и газов. Условия плавания тел. Воздухоплавание.</p> <p>Практические занятия: Применение законов Ньютона и уравнений динамики поступательного и вращательного движения.</p> <p>Лабораторная работа: Измерение массы тела методом гидростатического взвешивания.</p>	2
<p>Тема 1.2 Статика и законы сохранения</p>	<p>Содержание учебного материала: Импульс тела. Вторая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Коэффициент полезного действия. Простые механизмы. Энергия. Изменение кинетической энергии. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.</p> <p>Самостоятельная работа: Статика и гидростатика.</p> <p>Условия равновесия твердых тел. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Барометры и манометры. Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой.</p> <p>Самостоятельная работа: Сообщающиеся сосуды. Принцип работы гидравлического пресса.</p> <p>Практическое занятие: Применение законов сохранения механики.</p> <p>Лабораторные работы: Измерение коэффициента трения скольжения с помощью закона сохранения энергии. Изучение законов сохранения импульса и энергии.</p>	2
	<p>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</p>	24

<p>Тема 2.1 Основы молекулярно – кинетической теории</p>	<p>Содержание учебного материала: Масса и размер молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение тел. Основные положения МКТ. Модель идеального газа в МКТ. Понятие вакуума. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура тел. Шкалы температур.</p> <p>Самостоятельная работа: Газовые, жидкостные и твёрдотельные термометры. Опыт Штерна. Распределение молекул по скоростям.</p> <p>Практическое занятие: Основы молекулярно – кинетической теории газа.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 2.2. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.</p>	<p>Содержание учебного материала: Основное уравнение МКТ. Газовые законы: уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона), закон Дальтона, уравнения изотермических, изобарных, изохорных процессов. Физический смысл универсальной газовой постоянной.</p> <p>Самостоятельная работа: Уравнение состояния реального газа (уравнение Ван-дер-Ваальса).</p> <p>Практическое занятие: Законы идеального газа. Изопроцессы.</p> <p>Лабораторная работа: Изучение изобарного процесса.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 2.3 Тепловые явления. Влажность воздуха. Свойства твердых и жидких тел.</p>	<p>Содержание учебного материала: Агрегатные состояния вещества. Газообразное состояние вещества. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Жидкое состояние вещества. Кипение жидкостей. Зависимость температуры кипения от давления. Силы поверхностного натяжения жидкостей. Смачивание. Капиллярность. Твёрдое состояние вещества. Кристаллические и аморфные тела. Дефекты в кристаллах. Свойства твердых тел. Виды деформации. Механическое напряжение.</p> <p>Самостоятельная работа: Фазовые переходы: плавление, кристаллизация, парообразование, конденсация, сублимация, возгонка.</p> <p>Практическое занятие: Тепловые явления.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	<p>Лабораторные работы: Определение относительной влажности воздуха. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости. Изучение процесса кристаллизации.</p>	6
Тема 2.4 Тепловые двигатели	<p>Содержание учебного материала: Внутренняя энергия и работа в термодинамике. Количество теплоты. Законы термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Принцип действия (циклы) тепловых машин. Коэффициент полезного действия. Цикл Карно.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа: Холодильные машины. 2х и 4х-тактные двигатели. Турбины. Роль тепловых двигателей в жизни человека. Проблемы энергетики. Охрана окружающей среды.</p>	2
	<p>Практическое занятие: Тепловые двигатели.</p>	2
	Раздел 3. Электродинамика	30
Тема 3.1 Электростатика	<p>Содержание учебного материала: Электризация тел и её виды. Электрический заряд. Закон Кулона. Близкодействие и далекодействие. Электрическое поле и его характеристики. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Силовые линии электрического поля. Напряженность заряженного шара. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Электростатическая защита. Потенциальная энергия. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением. Емкость. Лейденская банка. Виды и типы конденсаторов. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа: Применение конденсаторов.</p>	2
	<p>Практические занятия: Закон Кулона. Электрическое поле и его характеристики. Емкость. Конденсаторы.</p>	2
	<p>Лабораторная работа: Изучение работы конденсатора.</p>	2

Тема 3.2 Законы постоянного тока	<p>Содержание учебного материала: Элементы электрической цепи. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа.</p> <p>Самостоятельная работа: Условие получения максимальной мощности во внешней цепи.</p> <p>Электрический ток в твердых телах, жидкостях и газах. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры. Электрический ток в полупроводниках. Диоды. Транзисторы. Тиристоры. Электрический ток в сверхпроводниках. Электрический ток в жидкостях. Гальванизация. Электрический ток в вакууме и газах. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.</p> <p>Самостоятельная работа: Плазма.</p> <p>Практическое занятие: Законы постоянного тока</p> <p>Лабораторные работы: Определение удельного сопротивления и материала проволоки реостата. Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. Изучение закона Ома для полной цепи. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника электрической энергии. Определение мощности лампы. Изучение работы полупроводниковых приборов: диода, транзистора и тиристора.</p>	2
Тема 3.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	<p>Содержание учебного материала: Магнитное поле, его свойства. Магнитное поле постоянного электрического тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.</p> <p>Самостоятельная работа: Магнитное поле Земли. Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце. Солнечная активность. Влияние магнитных и электрических полей на живые организмы.</p> <p>Явление ЭМИ. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция.</p>	2
		2

	<p>Практическое занятие: Магнитное поле. Электромагнитная индукция.</p> <p>Лабораторная работа: Изучение работы электроизмерительных приборов, электродвигателя и генератора.</p> <p style="text-align: center;">Раздел 4. Колебания и волны</p> <p>Содержание учебного материала: Механические и электромагнитные колебания. Виды колебаний. Уравнения колебаний заряда, силы тока и напряжения. Переменный электрический ток. Действующее значение силы тока и напряжения. Активное, емкостное и индуктивное сопротивление. Импеданс. Резонанс в электрической цепи. Производство, передача и использование электрической энергии. Трансформаторы. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.</p> <p>Самостоятельная работа: Автоколебательный контур. Диодный мост.</p> <p>Практические занятия: Механические и электромагнитные колебания. Переменный ток.</p> <p>Лабораторная работа: Изучение зависимости периода колебаний от параметров колебательного контура.</p> <p>Волны, их виды и свойства. Звук. Громкость и высота звука. Опыты Герца. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприёмник. Модуляция (АМ, FM). Радиолокация.</p> <p>Самостоятельная работа: Понятие о телевидении. Развитие средств связи.</p> <p>Лабораторная работа: Сборка и настройка радиоприёмника.</p> <p style="text-align: center;">Раздел 5. Оптика</p> <p>Содержание учебного материала: Скорость света. Законы отражения и преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила. Ход лучей в зеркалах (выпуклых, вогнутых, прямых), призмах (отклонение, поворот, разворот лучей) и линзах.</p> <p>Самостоятельная работа: Строение и функционирование глаза. Дальзоркость, близорукость, астигматизм и катаракта. Оптические приборы: микроскоп, фотоаппарат, телескоп. Просветлённая оптика.</p>	2
		2
		4
		2
		2
		2
		2
		2
		2
		12
		2
		2

	<p>Практические занятия: Законы отражения и преломления света. Линзы.</p> <p>Лабораторные работы: Определение показателя преломления стекла. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.</p>	1
	<p>Тема 5.2 Волновые свойства света</p> <p>Содержание учебного материала: Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Гамма-излучение. Шкала электромагнитных волн. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Цвет тела.</p> <p>Самостоятельная работа: Светофильтры. Голография. 3D-изображения.</p> <p>Практические занятия: Волновые свойства света</p> <p>Лабораторная работа: Изучение интерференции и дифракции света. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.</p>	4
	<p>Раздел 6. Элементы квантовой физики</p> <p>Содержание учебного материала: Релятивистская динамика. Постулаты Эйнштейна. Опыт Майкельсона-Морли. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Представление о пространстве и времени в специальной теории относительности.</p> <p>Практические занятия: Основы СТО.</p> <p>Содержание учебного материала: Квантово-волновой дуализм. Фотоны. Фотоэффект и его виды. Уравнение Эйнштейна. Применение фотоэффекта. Химическое действие света и его применение. Световое давление.</p> <p>Самостоятельная работа: Жизнь и деятельность А.Г.Столетова. Опыты П.Н. Лебедева.</p> <p>Практические занятия: Законы фотоэффекта.</p> <p>Лабораторная работа: Изучение работы фоторезистора. Сборка сигнализации.</p>	2
	<p>Тема 6.1 Основы специальной теории относительности.</p>	1
	<p>Тема 6.2 Световые кванты</p>	2
		12
		1
		1
		1
		1
		1
		2

Тема 6.3. Атом и атомное ядро	<p>Содержание учебного материала: Развитие взглядов на строение вещества. Модели атома. Опыты Э.Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Квантовые генераторы. Испускание и поглощение света атомом. Закономерности в атомных спектрах водорода. Строение атома и атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа: Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова –Черенкова. Биологическое действие радиоактивных излучений. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Нуклеосинтез. Ядерные реакции. Ядерная энергия и её применение. Термоядерные реакции.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа: Элементарные частицы.</p>	1
	<p>Практические занятия: Атом и атомное ядро.</p>	2
	<p>Раздел 7. Эволюция Вселенной.</p>	3
Тема 7. Эволюция Вселенной.	<p>Содержание учебного материала: Строение Солнечной системы. Солнце. Система Земля-Луна. Космология. Звёзды, галактики, Вселенная. Энергия Солнца и звёзд. Модель горячей Вселенной. Тёмная материя и тёмная энергия.</p>	2
	<p>Практические занятия: Эволюция Вселенной.</p>	1
Самостоятельная работа		60
В том числе над индивидуальным проектом		23
Промежуточная аттестация в форме экзамена		
Всего:		181

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ	ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ (НА УРОВНЕ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ)
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации.</p>
	1. Механика
Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы.</p>
Динамика	<p>Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции.</p> <p>Измерение массы тела.</p> <p>Измерение силы взаимодействия тел.</p>

	<p>Вычисление значения сил по известным значениям масс, взаимодействующих тел и их ускорений.</p> <p>Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.</p> <p>Сравнение силы действия и противодействия.</p> <p>Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел.</p> <p>Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы.</p> <p>Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации.</p>
Статика и законы сохранения	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.</p>
2. Основы молекулярной физики и термодинамики	
Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения.</p> <p>состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.</p>
Основы термодинамики	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей.</p> <p>Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по</p>

	<p>замкнутому циклу.</p> <p>Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу.</p> <p>Объяснение принципов действия тепловых машин.</p> <p>Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».</p>
Свойства паров, жидкостей, твердых тел. Тепловые явления.	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел.</p> <p>Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применении современных твердых и аморфных материалов.</p>
3. Электродинамика	
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей.</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.</p> <p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p>

	<p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей</p> <p>Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках.</p> <p>Применение электролиза в технике.</p> <p>Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов.</p>
Магнитные явления	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.</p>
4. Колебания и волны	
Механические колебания	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний.</p>
Электромагнитные колебания	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение электроемкости конденсатора.</p> <p>Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p>

	<p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>
Механические и электромагнитные волны	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.</p> <p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.</p>
	5. Оптика
Природа света	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>
Волновые свойства света	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света.</p> <p>Наблюдение явления поляризации и дисперсии света.</p> <p>Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.</p> <p>Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений.</p>
	6. Элементы квантовой физики
Основы	Объяснение значимости опыта Майкельсона-Морли.

<p>специальной теории относительности</p>	<p>Формулирование постулатов. Объяснение эффекта замедления времени. Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p>
<p>Квантовая оптика</p>	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова и давления света на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.</p>
<p>Физика атома</p>	<p>Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса. Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.). Представление о характере четырех типов фундаментальных</p>

	<p>взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы.</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.</p>
	7. Эволюция Вселенной
<p>Строение и развитие Вселенной</p>	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.</p> <p>Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях</p> <p>Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации развитию Вселенной.</p> <p>Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.д.</p>
<p>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</p>	<p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.</p> <p>Формулировка проблем термоядерной энергетики.</p> <p>Объяснение влияния солнечной активности на Землю.</p> <p>Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.</p> <p>Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной Системы.</p>

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины «Физика» предусмотрены следующие специальные помещения:

- кабинет «**физики**», оснащенный оборудованием: наглядными пособиями, экранно-звуковыми пособиями, информационно-коммуникационными средствами; техническими средствами обучения: магнитно-маркерной доской, мультимедиапроектором, ноутбуком, выходом в интернет;
- лаборатория, оснащенная натуральными объектами, моделями, приборами и наборами для постановки эксперимента, вспомогательным оборудованием.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.2.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СОО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература			
Мякишев, Геннадий Яковлевич. Физика: 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе : базовый и профильный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под ред. Н. А. Парфентьевой .— 22-е изд. — Москва : Просвещение, 2013 .— 366 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (DVD) (1,02 Гб) .— (Классический курс) .— ISBN 978-5-09-029646-5 .— ISBN 978-5-09-029758-5 (DVD) .	2013	53	
Мякишев, Геннадий Яковлевич. Физика: 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе : базовый и профильный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред. Н. А. Парфентьевой .— 23-е изд. — Москва : Просвещение, 2014 .— 399 с., [4] л. цв. ил. : ил., портр., цв. ил. + 1 электрон. опт. диск (DVD) (885 Мб) .— (Классический курс) .— ISBN 978-5-09-032373-4 .— ISBN 978-5-09-032234-8 (DVD) .	2014	53	
Дополнительная литература			
Физика: Учебник / Пинский А.А., Граковский Г.Ю., Дик Ю.И., - 4-е изд., испр. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 560 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-91134-902-8	2017		http://znanium.com/bookread2.php?book=559355

4.2.2. Периодические издания

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., Академия, 2017
2. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач: учеб. Пособие для студентов

профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

3. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО/под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2017

4.2.3. Интернет-ресурсы

1. Библиотека ВлГУ <http://library.vlsu.ru/>
2. Дмитриева, Е. И. Физика для инженерных специальностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. И. Дмитриева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 142 с. — 978-5-904000-76-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/729.html>
3. <http://www.niro.nnov.ru/> НИРО
4. http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obshee федеральный центр информационных образовательных ресурсов
5. <http://www.physics.ru> Открытый колледж: Физика
6. <http://fiz.1september.ru> Газета "Физика" издательского дома "Первое сентября"
7. <http://experiment.edu.ru> Естественно-научные эксперименты. Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала
8. <http://kvant.mccme.ru> "Квант": научно-популярный физико-математический журнал
9. <http://www.fizika.ru> Физика.ру: сайт для преподавателей и учащихся
10. <http://elkin52.narod.ru> Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина
11. <http://www.school.mipt.ru> Заочная физико-техническая школа при МФТИ
12. <http://www.fizika.asvu.ru> Проект "Вся физика"
13. <http://physics.nad.ru> Физика в анимациях
14. <http://physics03.narod.ru> Физика вокруг нас
15. <http://teachmen.csu.ru> Физикам _ преподавателям и студентам
16. <http://physicomp.lipetsk.ru> Физикомп: в помощь начинающему физику
17. <http://www.elementy.ru> Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке
18. <http://class-fizika.narod.ru/vu7.htm> Класс!ная физика для любознательных
19. http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=110 Виртуальные лабораторные работы по физике
20. <http://vladimir.myatom.ru/> Информационный центр по атомной энергии г.Владимир.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Методы оценки</i>
<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>практические занятия, семинары, лабораторные работы, контрольные работы, тестирование, индивидуальные задания, проектно-исследовательская деятельность, написание сообщений, рефератов, докладов.</p>