

Парабельский филиал
Областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Томский политехнический техникум»
(ПФ ОГБПОУ «ТПТ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОУДП.03 ФИЗИКА
для специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины ОУДП.03 ФИЗИКА разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);
- примерной основной образовательной программы, разработанной Департаментом образования города Москвы Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж железнодорожного и городского транспорта» (ГБПОУ КЖГТ), 2018г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий УЧ Дубровина
Н. М. Дубровина «09» 09 2021 г.

Разработчик: Кива М.Н. Кива, преподаватель

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии (МК)

Председатель МК

Мариненко (Н. Ю. Мариненко)
Протокол № 6 от «9» 09 2021 г.

Содержание

Общая характеристика программы учебной дисциплины.....	4
Структура и содержание учебной дисциплины.....	10
Условия реализации программы учебной дисциплины.....	23
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУДП.03 ФИЗИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОУДП.03 ФИЗИКА является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) и реализации среднего общего образования в пределах ППССЗ по специальности 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУДП.03 ФИЗИКА предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Данная программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ОУДП.03 ФИЗИКА.

Содержание программы 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 естественнонаучной 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 естественнонаучного 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 – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа учебной дисциплины ОУДП.03 ФИЗИКА уточняет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, виды самостоятельной работы, тематику рефератов (докладов), индивидуальных проектов, учитывая специфику программ подготовки специалистов среднего звена осваиваемых специальностей.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОУДП.03 ФИЗИКА, является составной

частью общеобразовательного учебного предмета «Физика» обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина ОУДП.03 ФИЗИКА изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ). В учебном плане ППССЗ учебная дисциплина ОУДП.03 ФИЗИКА входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин формируемой из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования, всех специальностей техникума, технического профиля.

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

Освоение содержания учебной дисциплины ОУДП.03 ФИЗИКА обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

Личностных

1. 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;

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

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

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

5. умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

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

Метапредметных

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

2. 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;

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

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

5. умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

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

Предметных

1. 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;

2. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
3. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
4. умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
5. сформированность умения решать физические задачи;
6. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
7. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Код компетенций	Умения	Знания
ОК 1 – 7; 9; 11	описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект	смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная
	отличать гипотезы от научных теорий	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
	делать выводы на основе экспериментальных данных	смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта
	приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

	проводить опыты, иллюстрирующие проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии	
	применять физические знания в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств	

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, необходимых для качественного освоения ППСЗ по специальности на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная учебная нагрузка (всего)	142
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	124
в том числе:	
теоретического обучения	74
лабораторные занятия (если предусмотрено)	24
практические занятия (если предусмотрено)	26
контрольные работы (если предусмотрено)	2
консультации (если предусмотрено)	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУДП.03 ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
Введение	1	Организационные вопросы. Физика – наука о природе. Физика и техника. Понятие о физической картине мира. Система СИ. Проверка остаточных знаний.	2
Раздел 1. Механика с элементами теории относительности			16
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала		4
	1	Механическое движение. Элементы кинематики материальной точки. Преобразование координат Галилея. Механический принцип относительности.	
	2	Вращательное движение, его кинематические параметры. Связь между угловой и линейной скоростями.	
	Лабораторная работа№1 «Исследование измерения скорости тела при равноускоренном движении»		2
	Практическая работа №1 «Определение кинематических параметров движения»		2
Тема 1.2. Динамика	Содержание учебного материала		6
	1	Основные задачи динамики. Сила. Масса. Законы Ньютона.	
	2	Законы всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес и невесомость.	
	3	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Механическая энергия и ее виды. Закон сохранения энергии.	
	Практическая работа: №2 «Динамика материальной точки. Законы сохранения в механике»		2
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			33
Тема 2.1. Основы молекулярно- кинетической теории	Содержание учебного материала		6
	1	Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Молекулярные взаимодействия. Масса и размеры молекул, постоянная Авогадро	
	2	Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии хаотичного движения молекул. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.	
	3	Основные уравнения МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа (в общем виде). Уравнение Клайперона-Менделеева. Изопроцессы, и их графики.	
	Лабораторная работа№2		2

	«Проверка закона Гей-Люссака»		
	Практическая работа №3, 4 «Основы молекулярно-кинетической теории» «Молекулярно-кинетическая теория газов»		4
Тема 2.2. Основы термодинамики	Содержание учебного материала		10
	1	Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершаемой работы. Работа газа при изобарном изменении объема.	
	2	Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Применение первого начала термодинамики к процессам	
	3	Принцип действия тепловой машины. Понятие о цикле Карно. КПД теплового двигателя. Холодные установки. Тепловые двигатели. Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве и охрана природы.	
	4	Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления в природе, быту, технике. Внутреннее трение в жидкости, вязкость	
	5	Кристаллическое состояние вещества. Дальний порядок. Виды кристаллов. Механические свойства твердых тел. Закон Гука. Тепловые расширения твердых тел и жидкостей.	
	Лабораторная работа №3, 4 «Определение относительной влажности воздуха» «Определение коэффициента поверхностного натяжения воды»		4
	Практическая работа №5-7 «Применение первого начала термодинамики при определении параметров вещества» «КПД теплового двигателя» «Жидкие, твердые тела и их параметры»		6
Контрольная работа №1 «Идеальный газ. Газовые законы»		1	
Раздел 3. Основы электродинамики			39
Тема 3.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		9
	1	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Явление электризации тел. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Решение задач.	
	2	Электромагнитное поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей точечных зарядов. Графическое изображение полей точечных зарядов. Работа по перемещению заряда. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	
	3	Емкость. Конденсаторы. И их соединения. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	
	4	Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия необходимые для существования электрического тока. Электродвижущая сила. Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость	

		сопротивления от температуры. Понятие о сверхпроводимости. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи.	
	5	Последовательное параллельное соединение резисторов и источников тока. Правила Кирхгофа. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля - Ленца.	
	Лабораторная работа №5, 6 «Определение электроемкости конденсатора» «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника электрической цепи»		4
	Практическая работа №8-10 «Взаимодействие электрических зарядов» «Соединение конденсаторов и их свойства» «Расчет параметров цепи постоянного тока при последовательном и параллельном соединении резисторов»		6
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала		6
	1	Основные положения электронной теории проводимости металлов. Закон Ома и Джоуля-Ленца. Контактная разность потенциалов и работа выхода. Термоэлектричество.	
	2	Электрический ток в электролитах. Электролиз. Закон электролиза. Применение электролиза. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электронные пучки и их свойства.	
	3	Электрический ток в полупроводниках. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры. Собственная и примесная проводимости. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод	
	Лабораторная работа №7 7. «Электрические свойства полупроводников»		2
Тема 3.4. Магнитное поле	Содержание учебного материала		6
	1	Понятие магнитного поля. Магнитная индукция. Магнитная постоянная. Магнитная проницаемость среды. Напряженность магнитного поля. Магнитный поток. Графическое изображение магнитных полей: прямого тока, кругового тока, соленоида.	
	2	Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	
	3	Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном и электрическом полях. Магнитные свойства вещества.	
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		2
	1	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правила Ленца. Вихревые электрические поля. Вихревые токи. Явление самоиндукции. Индуктивность, ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.	
	Лабораторная работа №8		

	«Изучение явления электромагнитной индукции»		2
	Практическая работа №11 «Определение параметров магнитного поля. Силы электромагнитного поля»		2
Раздел 4. Колебания и волны			26
Тема 4.1. Механические колебания и волны	Содержание учебного материала		4
	1	Колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания. Свободные и вынужденные колебания. Механический резонанс, его учет в технике.	
	2	Распространение колебаний в упругой среде. Волны и их характеристики. Уравнение плоской волны и ее характеристики. Интерференция и дифракция волн.	
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала		6
	1	Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Автоколебание. Генератор затухающих колебаний.	
	2	Вынужденные электрические колебания. Переменный ток и его получение. Действующее значение тока и напряжения.	
	3	Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Активное емкостное и индуктивное сопротивление. Электрический резонанс. Последовательное соединение в цепях переменного тока. Закон Ома для участка цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Трансформатор.	2
	Лабораторная работа №9 «Устройство и работа трансформатора».		
	Практическая работа №12 «Расчет основных параметров цепи переменного тока»		
	Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания, переменный ток»		
Тема 4.3. Волновая Оптика	Содержание учебного материала		3
	1	Электромагнитная природа света. Скорость света. Зависимость между длиной световой волны и частоты и электромагнитных колебаний. Световой поток и освещенность. Законы освещенности. Принцип Гюйгенса.	
	2	Законы отражения и преломления света. Физический смысл показателей преломления. Полное отражение света. Интерференция света, ее проявления в природе и проявления в технике. Дифракция света и ее проявление.	4
	Лабораторная работа №10, 11 «Определение показателя преломления стекла» «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»		
	Практическая работа №13 «Волновая оптика»		

Раздел 5. Квантовая физика			10
Тема 5.1. Квантовая физика	Содержание учебного материала		4
	1	Тепловое излучение. Черное тело. Закон Кирхгофа. Квантовая гипотеза Планка. Квантовая природа света. Энергия и импульс фотонов. Законы Стефана-Больцмана и Вина.	
	2	Внешний фотоэффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение фотоэффекта. Внутренний фотоэффект и его особенности. Давление света. Опыты Лебедева.	
	Лабораторная работа №12 «Явление фотоэффекта»		2
Тема 5.2. Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала		4
	1	Модели атома Резерфорда и Бора. Уровни энергии в атоме. Излучение и поглощение энергии атомом.	
	2	Естественная радиоактивность и ее виды. Состав атомных ядер. Открытие позитрона и нейтрона. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер. Общие сведения об элементарных частицах и античастицах.	
		Промежуточная аттестация	18
Всего			142

2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов
<i>Введение</i>	<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	
<i>1.1. Кинематика</i>	<p>Представление механического движения тела уравнениями и 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>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>
<i>1.2. Законы сохранения в механике</i>	<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 расчётах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p>
2. Основы молекулярной физики и термодинамики	
<i>2.1. Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</i>	<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</p>

	<p>основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>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. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.</p>
2.1. Основы термодинамики	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</p> <p>Указание границ применимости законов термодинамики.</p> <p>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>
2.3. Свойства паров, жидкостей, твердых тел	<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.</p> <p>Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>
3. Электродинамика	
3.1. Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. 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>

3.2. <i>Постоянный ток</i>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. 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. 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>
3.3. <i>Магнитные явления</i>	<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. 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. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>
4. Колебания и волны	
4.1. <i>Механические колебания</i>	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. 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.</p> <p>Проведение классификации колебаний</p>
4.2. <i>Упругие волны</i>	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. 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>
4.3. <i>Электромагнитные</i>	Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивности

колебания	<p>катушки. 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. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p> <p>Электромагнитные волны</p> <p>Осуществление радиопередачи и радиоприема</p>
4.4 Электромагнитные волны	<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	
5.1. 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. Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>
5.2. 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. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. 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. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>
6. Элементы квантовой физики	
6.1. Квантовая оптика	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>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.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется</p>

	<p>безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>
6.2. Физика атома	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>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.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p> <p>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>
6.3. Физика атомного ядра	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>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.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.).</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>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочее место студентов;
- шкаф для хранения УМК и справочной литературы;
- проектор мультимедиа;
- компьютер.
- аудиторная доска под маркер
- лабораторные комплекты: «Механика» - 4 шт., «Молекулярная физика и термодинамика» - 4 шт., «Электродинамика» - 4 шт., «Электролиз» - 4 шт., «Оптика» - 4 шт., «Квантовые явления» - 4 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Логвиненко О. В. Физика [Электронный ресурс]: учебник / О. В. Логвиненко. – Москва: КноРус, 2019. – 341 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929950>
2. Трофимова Т. И. Физика от А до Я [Электронный ресурс]: справочное пособие / Т. И. Трофимова. – 2-е изд., стер. – М.: КноРус, 2019. – 301 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/931306>
3. Физика. 10 кл. Углубленный уровень: учебник для общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, Э. Е. Эвенчик и др. – М.: Просвещение, 2014. – 416 с.
4. Физика. 11 кл. Углубленный уровень: учебник для общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, А. Т. Глазунов, В. А. Орлов и др. – М.: Просвещение, 2016. – 416 с.

Дополнительная литература:

1. Физика: теория, решение задач, лексикон: учебное пособие / Т. И. Трофимова. – М.: КноРус, 2017. – 315 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/921942>

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения 02.08.2021г.)
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения 14.08.2021г.)
3. Вся физика. Физический энциклопедический словарь <http://all-fizika.com> (дата обращения 17.08.2021г.)
4. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» (преподавание физики) <http://festival.1september.ru/physics/> (дата обращения 21.08.2021г.)
5. Учительский портал (все предметы) <http://www.uchportal.ru/> (дата обращения 02.08.2021г.)

5.3. Организация образовательного процесса

Обучение учебной дисциплины осуществляется для группы студентов, обучающихся на базе основного общего образования (9 классов) на первом курсе.

Реализация тем 2.2, 3.1–3.3, 4.2, 4.3, 5.2 возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; в общем объеме – 18 часов.

№	Название темы, раздела	Содержание учебного материала, практические работы	Количество часов
1	Тема 2.2.	Характеристика жидкого состояния вещества.	2

	Основы термодинамики	Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления в природе, быту, технике. Внутреннее трение в жидкости, вязкость Кристаллическое состояние вещества. Дальний порядок. Виды кристаллов. Механические свойства твердых тел. Закон Гука. Тепловые расширения твердых тел и жидкостей.	2
2	Тема 3.1. Электрическое поле. Законы постоянного тока	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Явление электризации тел. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Решение задач. Последовательное параллельное соединение резисторов и источников тока. Правила Кирхгофа. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля - Ленца.	4
3	Тема 3.2. Электрический ток в различных средах	Основные положения электронной теории проводимости металлов. Закон Ома и Джоуля-Ленца. Контактная разность потенциалов и работа выхода. Термоэлектричество.	2
4	Тема 3.3. Магнитное поле	Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2
5	Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны	Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Автоколебание. Генератор затухающих колебаний.	2
6	Тема 4.3. Волновая оптика	Электромагнитная природа света. Скорость света. Зависимость между длиной световой волны и частоты и электромагнитных колебаний. Световой поток и освещенность. Законы освещенности. Принцип Гюйгенса.	2
7	Тема 5.2. Физика атома и атомного ядра	Естественная радиоактивность и ее виды. Состав атомных ядер. Открытие позитрона и нейтрона. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер. Общие сведения об элементарных частицах и античастицах.	2
Всего			18

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: наличие высшего образования. Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект	Лабораторная работа
отличать гипотезы от научных теорий	Самостоятельная работа
делать выводы на основе экспериментальных данных	Экспериментальные задания
приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	Индивидуальные задания
проводить опыты, иллюстрирующие проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии	Лабораторная работа
применять физические знания в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств	Практическая работа
Усвоенные знания:	
смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная	Физический диктант
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	Тестирование
смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта	Контрольная работа
вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	Доклад