

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

2020



Рабочая программа разработана на основе программы учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАО «ФИРО») в качестве программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО») в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации №06-259 от 17.03.2015).

Одобрено цикловой комиссией
математики, информатики,
информационных технологий и
физики
Протокол № 1
от « 30 » августа 2020 г.
Председатель ЦК Н.Н. Зайцева

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
Е.Ю. Камынина
« 26 » октября 2020 г.

Разработчик:

Пройдакова Наталья Васильевна, преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Рецензенты:

Казakov Николай Витальевич, преподаватель, ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Хоперсков Александр Валентинович, доктор физ-мат наук, профессор кафедры ИСКМ ВолГУ

Содержание

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	15
4	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	17
5	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	22

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

1.1 Область применения программы

Реализация среднего общего образования в пределах ОПОП по специальностям 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ; 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям); 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования; 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения; 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа разработана в соответствии с программой учебной дисциплины «Физика» для профессий СПО, одобренной ФГУ «ФИРО» Минобрнауки России, с учетом технического профиля получаемого профессионального образования.

Рабочая программа предназначена для обучающихся, поступивших на базе основного общего образования по специальностям 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физика» входит в цикл общеобразовательных дисциплин.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- **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;

- **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;

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

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

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **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;

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося --196 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося --186 часов;

- самостоятельной работы обучающегося --2 часа.

--консультации -- 2 часа

--промежуточная аттестация --6 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№	Виды учебной работы	Объем часов
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	196
2	Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	186
	в том числе:	
	лабораторные работы	10
	практические занятия	26
	контрольные работы	
3	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
	в том числе:	
	работа над проектом	2
4	Консультация	2
Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме экзамена		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Введение. Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира.	2	1
Раздел 1. Механика			
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равномерное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту Равномерное движение по окружности. Решение задач по теме Кинематика.	10	2
Тема 1.2. Законы механики Ньютона	Практическая работа № 1. «Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту» Содержание учебного материала. Первый закон Ньютона. Силы. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тела. Силы в механике. Решение задач по теме.	8	3
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Практическая работа № 2. «Определение ускорения, вызываемого силой тяжести, по падению тела» Содержание учебного материала. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Решение задач по теме Законы сохранения в механике.	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>Практическая работа № 3. «Изучение закона сохранения импульса»</p> <p>Лабораторная работа №1 «Изучение закона сохранения импульса»</p>	2 4	
<p>Тема 1.4. Механические колебания и волны</p>	<p>Содержание учебного материала. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Механические волны. Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волн. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. Решение задач по теме.</p> <p>Практическая работа № 4. «Изучение колебательного движения пружинного маятника».</p> <p>Лабораторная работа № 2 «Изучение колебательного движения»</p>	8 2 4	2
<p>Тема 1.5. Элементы механики твердого тела, жидкости и газа</p>	<p>Содержание учебного материала. Центр тяжести. Виды равновесия твердого тела. Давление в жидкости и газе. Гидравлический пресс. Закон сообщающихся сосудов. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Атмосферное давление. Изменение давления с высотой. Измерение давления.</p>	4	2
<p>Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории</p>	<p>Содержание учебного материала. Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газов. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры</p>	40 22	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<p>кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.</p> <p>Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. Решение задач по теме.</p> <p>Практическая работа № 5. «Изучение Броуновского движения и определение постоянной Больцмана по пробегу броуновской частицы».</p> <p>Практическая работа № 6. «Законы идеального газа»</p> <p>Практическая работа № 7. «Изучение фазового перехода газ-жидкость».</p> <p>Практическая работа № 8. «Определение средней длины свободного пробега молекул газа».</p>	2 2 2 2	
Тема 2.2. Основы термодинамики	<p>Содержание учебного материала. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. Решение задач по теме. Контрольная работа.</p>	10	1
Раздел 3. Электродинамика.		86	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<p>Тема 3.1. Электрическое поле</p>	<p>Содержание учебного материала. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электростатическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля. Решение задач по теме. Решение задач по теме.</p> <p>Практическая работа № 9. «Изучение электростатического поля».</p>	12	1
<p>Тема 3.2. Законы постоянного тока</p>	<p>Содержание учебного материала. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Решение задач по теме.</p> <p>Практическая работа № 10. «Изучение закона Ома для участка цепи».</p>	8	1
<p>Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция</p>	<p>Содержание учебного материала. Вектор электромагнитной индукции. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля тока. Решение задач по теме.</p>	14	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 3.4. Электромагнитные колебания	<p>Содержание учебного материала. Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии колебательном контуре. Загущающие электромагнитные колебания. Генератор незагущающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Закон Ома для емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Решение задач по теме.</p> <p>Практическая работа № 11. «Свободные и вынужденные электромагнитные колебания в электрическом контуре»</p>	8	1
Тема 3.5. Электромагнитные волны	<p>Содержание учебного материала. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи и телевидении. Решение задач по теме.</p> <p>Создание рабочего проекта на тему: «Электромагнитные волны».</p>	10	1
Тема 3.6. Свет как электромагнитная волна	<p>Содержание учебного материала. Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Волновые свойства света. Интерференция и дифракция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Решение задач по теме.</p> <p>Практическая работа № 12. «Изучение интерференции света».</p> <p>Практическая работа № 13. «Изучение зависимости показателя преломления призмы от длины волны».</p>	8	1
Тема 3.7. Элементы геометрической оптики.	<p>Содержание учебного материала. Основные законы оптики. Полное внутреннее отражение. Плоское зеркало. Сферические зеркала. Тонкие линзы и построение в них изображений предметов. Лупа. Оптический микроскоп.</p>	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 3.8. Природа света. Основы фотометрии.	Содержание учебного материала. Корпускулярная и волновая природа света. Понятие об электромагнитной природе света. Фотометрические величины и их единицы. Законы освещенности. Источники света.	4	2
Тема 3.9. Волновая оптика.	Содержание учебного материала. Интерференция и дифракция света. Методы наблюдения интерференции света, и его применение. Дифракция света на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Цвета тел. Различие дифракционного и призматического спектров. Виды спектров. Спектральный анализ. Эффект Доплера для электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновское излучение.	4	
	Лабораторная работа №3. «Изучение интерференции света».	2	3
Раздел 4. Строение атома и квантовая физика			
Тема 4.1. Основы квантовых явлений	Содержание учебного материала. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Теория фотоэффекта. Корпускулярные свойства света. Волновые свойства света.	6 2	2
Тема 4.2. Атомная физика и физика атомного ядра	Содержание учебного материала. Строение атома. Принцип действия и использования лазера. Планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии.	2	2
Тема 4.3. Строение атомного ядра	Содержание учебного материала. Открытие радиоактивности, альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер.	2	2
Раздел 5. Элементы специальной теории относительности			
Тема 5.1. Элементы специальной теории относительности	Содержание учебного материала. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Длительность событий в разных системах отсчета. Длина тел в разных системах отсчета. Релятивистский закон сложения скоростей. Энергия в релятивистской механике. Взаимосвязь массы и энергии.	4 4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Итого: Самостоятельных занятий Консультация Экзамен		186 2 2 6	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете « 2-308».

Оборудование учебного кабинета:

- плакаты: плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Законы Механики», «Законы Кинематики».

- комплект инструкций для проведения лабораторных работ и практических занятий по темам:

- комплект карточек – заданий для контрольных работ по темам: Кинематика; Законы Механики Ньютона; Законы сохранения в механике; Основы молекулярно-кинетической теории; Механические колебания и волны; Электрическое поле; Законы постоянного тока; Электромагнитные колебания; Свет как электромагнитная волна.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий:

Основные источники:

1. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования/ В.Ф. Дмитриева – М.: Академия, 2016.

2. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования/ В.Ф. Дмитриева – М.: Академия, 2015.

3. Дмитриева, В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования/ В.Ф. Дмитриева, Л.И. Васильев. – М.: Академия, 2015.

4. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособие для учреждений сред. проф. образования/ В.Ф. Дмитриева, А.В. Коржуев, О.В. Муртазина. – М.: Академия, 2016.

5. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования/ В.Ф. Дмитриева. – М.: Академия, 2015.

6. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложения) для образовательных учреждений сред. проф. образования/ В.Ф. Дмитриева. – М.: Академия, 2015.

Дополнительные источники:

1. Касьянов, В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс/ В.А. Касьянов. – М.: Экзамен, 2010.

2. Касьянов, В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс/ В.А. Касьянов. - М.: Экзамен, 2010.

3. Трофимова, Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач/ под ред. Т.И. Трофимовой. – М.: Академик, 2013.

4. Трофимова, Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решение задач/ под ред. Т.И. Трофимовой. – М.: Академик, 2015.

5. Трофимова, Т.И., Фирсов А.В. Физика. Справочник/ под ред. Т.И. Трофимовой. – М.: Академик, 2010.

6. Трофимова, Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т.И. Трофимовой. – М.: Академик, 2014.

7. Дмитриева, В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие/ под ред. В.Ф. Дмитриевой. – М.: Академик, 2010.

Перечень интернет-ресурсов:

www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

www.booksgid.com. (Books Gid. Электронная библиотека).

www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

www.ru/book (Электронная библиотечная система).

www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета - Физика).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

<https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).

www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).

www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).

www.college.ru/fisika (Подготовка к ЕГЭ).

www.kvant.mcsme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

4 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планирование 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>
Механика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекций 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 движения в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группах 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>
Законы механики	<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</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<p>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>
<p>Основы молекулярной кинетической теории</p>	<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 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.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и закон МКТ.</p>
<p>Основы термодинамики</p>	<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 законов термодинамики.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом по графику зависимости $p(V)$.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по 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.</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>
<p>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</p>	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.</p> <p>Приведение примеров капиллярных явления 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 применениях современных твердых и аморфных материалов.</p>
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.</p> <p>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. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей.</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока.</p> <p>Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей.</p> <p>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 накала.</p> <p>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>
Магнитные явления	<p>Измерение индукции магнитного поля.</p> <p>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.</p> <p>Объяснение принципа действия масспектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений,</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<p>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>
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.</p> <p>Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины.</p> <p>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>
Упругие 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>Преставление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых на организм человека.</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 напряжений на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора.</p> <p>Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.</p>
Электромагнитные волны	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема.</p> <p>Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.</p> <p>Объяснение принципиального различия природы упругих и</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<p>электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.</p>
Природа света	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа.</p>
Волновые свойства света	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. 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. 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>
Квантовая оптика	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова 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>
Физика атома	<p>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</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.
Физика атомного ядра	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.). 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.
Элементы специальной теории относительности	Понимание постулатов Эйнштейна. Длительность событий в разных системах отсчета. Длина тел в разных системах отсчета. Релятивистский закон сложения скоростей. Энергия в релятивистской механике. Взаимосвязь массы и энергии.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- проводить наблюдения;	наблюдение за ходом практического занятия, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос;
- планировать и выполнять эксперименты;	наблюдение за ходом практического занятия, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос;
- выдвигать гипотезы и строить модели;	наблюдение за ходом практического занятия, заслушивание докладов по предлагаемым тематикам самостоятельной работы, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос;
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ: практического использования физических знаний;	наблюдение за ходом практического занятия, заслушивание докладов по предлагаемым тематикам самостоятельной работы, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос;
- оценивать достоверность естественно-научной информации;	наблюдение за ходом практического занятия, заслушивание докладов по предлагаемым тематикам самостоятельной работы, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос.
Знания:	
- фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира;	наблюдение за ходом практического занятия, заслушивание докладов по предлагаемым тематикам самостоятельной работы, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос;
- наиболее важные открытия в области физики, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологии;	наблюдение за ходом практического занятия, заслушивание докладов по предлагаемым тематикам самостоятельной работы, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос;
- методы научного познания природы;	наблюдение за ходом практического занятия, заслушивание докладов по предлагаемым тематикам самостоятельной работы, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос;
Использование приобретенных знаний и умений:	
- для решения практических задач повседневной жизни;	наблюдение за ходом практического занятия, заслушивание докладов по предлагаемым тематикам самостоятельной работы, индивидуальное тестирование,

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
- для обеспечения безопасности собственной жизни;	фронтальный опрос, дифференцированный опрос; наблюдение за ходом практического занятия, заслушивание докладов по предлагаемым тематикам самостоятельной работы, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос;
- для рационального природопользования и охраны окружающей среды.	заслушивание докладов по предлагаемым тематикам самостоятельной работы, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос.