

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический университет»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОД.11 Физика

**программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.07 Информационные системы и программирование**

Мурманск
2024

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО. Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», 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 специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физика» относится к циклу «Общеобразовательная подготовка».

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.

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

- ✓ чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- ✓ готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- ✓ умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- ✓ умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- ✓ умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- ✓ умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

метапредметных:

- ✓ использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- ✓ использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- ✓ умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- ✓ умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- ✓ умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- ✓ умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметных:

- ✓ сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- ✓ владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- ✓ владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- ✓ умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- ✓ сформированность умения решать физические задачи;
- ✓ сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	134
в том числе:	
теоретические занятия	80
практические работы	54
Самостоятельная работа	10
<i>Промежуточная аттестация в форме диф. зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ФИЗИКА»

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ		
1	Введение	2	-	-	2	-
2	Механика	8	8	-	16	2
3	Молекулярная физика. Термодинамика	18	8	-	26	2
4	Электродинамика	18	8	-	26	2
5	Колебания и волны	10	8	-	18	-
6	Оптика	6	6	-	12	2
7	Элементы квантовой физики	8	8	-	16	2
8	Эволюция Вселенной	10	8	-	18	-
	ИТОГО:	80	54	-	134	10

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся
Введение	Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Входной контроль.	Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации.
Раздел 1. Механика		
<u>Кинематика</u> . Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.		
Тема 1.1 Кинематика	Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Тело отсчёта. Система отсчета. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость.	Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного
	Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	
	Решение задач на определение характеристик механического движения.	
	<i>Практическая работа №1 «Расчет ускорения при равноускоренном движении»</i>	
	Свободное падение. Движение по окружности	

	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	
	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».	
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Домашняя практическая работа «Расчет ускорения свободного падения». Сообщение по теме «Скорости в природе и технике». Индивидуальные проекты: «Галилео Галилей — основатель точного естествознания», «Значение открытий Галилея».	пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования
<u>Законы механики Ньютона.</u> Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.		
Тема 1.2 Законы механики Ньютона	Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона.	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.
	Практикум по решению задач по теме: «Законы механики».	Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.
	Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Невесомость.	Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов
	Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.	взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.
	Практическая работа №2 «Изучение движения тела под действием силы трения» Практическая работа №3 «Определение жесткости пружины».	Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при
	Контрольная работа №2 по теме «Динамика. Силы в природе».	
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя.	

	<p>Подготовка сообщений, конспекта, реферата.</p> <p>Индивидуальные проекты: «Исаак Ньютон — создатель классической физики», «Силы в природе и технике», «Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель».</p>	<p>изучении которых используются законы сохранения</p>
<p>Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.</p>		
<p>Тема 1.3 Законы сохранения в механике</p>	<p>Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Решение задач.</p>	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.</p>
	<p>Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.</p>	
	<p><i>Практическая работа № 3 по решению задач по теме «Закон сохранения энергии».</i></p>	
	<p><i>Практическая работа № 4 «Изучение закона сохранения механической энергии».</i></p>	
	<p><i>Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике».</i></p>	
	<p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»; Домашняя практическая работа «Расчёт мощности, развиваемой при ходьбе». Сообщение «Золотое правило механики». Индивидуальные проекты: «Законы сохранения в механике». Презентация «Использование простых механизмов».</p>	
<p>Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика</p>		
<p>Основы молекулярно-кинетической теории. 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 газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния</p>		

идеального газа. Молярная газовая постоянная.		
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Основные понятия МКТ. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Идеальный газ. Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ
	Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Температура — мера средней кинетической энергии молекул	
	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева—Клапейрона). Газовые законы.	
	Практическая работа №5 «Расчёт массы воздуха в помещении»	
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Решение задач по теме «Масса и размер молекул»; Подготовка и оформление презентации, решение задач. Презентация «Измерение температуры». Решение задач на определение характеристик молекул и по теме «Основное уравнение МКТ. Температура». Индивидуальные проекты: «Изопрцессы в природе и технике».	
<p><u>Свойства паров.</u> Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. <u>Свойства жидкостей.</u> Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.</p>		
Тема 2.2 Свойства Паров. Свойства жидкостей	Испарение. Конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Поверхностный слой жидкости. Характеристика жидкого состояния вещества.	Измерение влажности воздуха. Объяснение процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Приведение примеров процессов парообразования в быту, природе, технике. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального
	Влажность воздуха. Практическая работа №6 «Измерение влажности воздуха»	
	Капиллярные явления.	
	Самостоятельная работа:	

	<p>проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта. Индивидуальные проекты: «Практическое использование капиллярных явлений в технике».</p>	<p>характера. Использование Интернета для поиска информации.</p>
<p><u>Свойства твердых тел.</u> Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.</p>		
<p>Тема 2.3 Свойства твердых тел</p>	<p>Характеристика твердого состояния вещества. Закон Гука Механические свойства твердых тел.</p>	<p>Приведение примеров аморфных и кристаллических тел. Определение механического напряжения при деформации. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.</p>
	<p>Виды и типы деформаций.</p>	
	<p><i>«Практическая работа №7 «Измерение модуля упругости резины».</i></p>	
	<p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка к зачету, сообщений, конспекта. Индивидуальные проекты: «Влияние дефектов на физические свойства кристаллов», «Жидкие кристаллы», «Применение жидких кристаллов в промышленности». Сообщение «Механические и технологические свойства материалов».</p>	
<p>Термодинамика.</p>		
<p><u>Основы термодинамики.</u> 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. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.</p>		
<p>Тема 2.4 Термодинамика</p>	<p>Основные понятия термодинамики</p>	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Вычисление КПД. Объяснение принципов</p>
	<p>Решение задач по теме: «Основные законы термодинамики»</p>	
	<p>Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей. Решение задач.</p>	
	<p>Контрольная работа №4 по теме: «Основы МКТ. Термодинамика».</p>	

	<p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка, сообщений, конспекта. Решение задач по теме «Первый закон термодинамики и его применение к различным процессам». Индивидуальные проекты: «Изменение внутренней энергии при нагревании металла», «Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины».</p>	<p>действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой</p>
Раздел 3. Электродинамика		
<p><u>Электрическое поле.</u> 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 электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.</p>		
<p>Тема 3.1 Электрическое поле</p>	<p>Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач.</p>	<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. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической</p>
	<p>Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.</p>	
	<p>Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением.</p>	
	<p>Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.</p>	
	<p>Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора. Решение задач.</p>	
	<p>Практическая работа №8 «Определение емкости конденсатора».</p>	
	<p>Контрольная работа №6 по теме «Электрическое поле».</p>	

	<p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка, сообщений, конспекта. Решение задач по теме: «Расчёт параметров электрического поля». Конспект «Влияние электростатического электричества на человека». Домашняя практическая работа «Наблюдение электризации путём трения». Рефераты: «Виды электрических разрядов», «Электрические разряды на службе человека».</p>	<p>проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
<p>Законы постоянного тока. 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 проводников 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. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.</p>		
<p>Тема 3.2 Законы постоянного тока</p>	<p>Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Закон Ома для участка цепи.</p>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p>
	<p>Сопротивление. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Решение задач.</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>Измерение силы тока и напряжения. Электроизмерительные приборы. Практическая работа №9 «Изучение шкалы электроизмерительного прибора».</p>	<p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода.</p>
	<p>Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников и источников питания.</p>	<p>Проведение сравнительного анализа</p>
	<p>Практическая работа №10 «Определение удельного сопротивления проводника». Практическая работа № 11-12</p>	<p>полупроводниковых диодов</p>

	«Изучение последовательного и параллельного соединений проводников».	и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей.
	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Решение задач.	
	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Решение задач.	
	Практическая работа № 13 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	
	Практическая работа № 14 «Определение КПД источника тока»	
	Практическая работа № 15 "Решение задач по теме "Закон Ома для полной цепи".	
	Контрольная работа №7 по теме «Постоянный электрический ток».	
	Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	
	Практическая работа № 16 «Изучение принципа действия полупроводниковых приборов».	
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка, сообщений, конспекта. Проект «Применение теплового действия электрического тока» Решение задач по теме «Расчет эквивалентного сопротивления смешанных сопротивлений проводников». Сообщения: «Источники постоянного тока»; «Правила техники безопасности при эксплуатации электрооборудования». Конспект «Электроизмерительные приборы». Индивидуальные проекты: «Виды электрических разрядов», «Электрические разряды на службе человека», «Молния —	

	газовый разряд в природных условиях», «Полупроводниковые датчики температуры».	
<u>Магнитное поле.</u> Вектор индукции магнитного поля. 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.		
Тема 3.3 Магнитное поле	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.
	Практикум по решению задач на определение характеристик магнитного поля.	Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.
	Закон Ампера. Сила Лоренца. Практическое применение силы Ампера и силы Лоренца.	Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.
	Практикум по решению задач по теме «Расчет силы Ампера и силы Лоренца».	Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.
	Практическая работа № 17 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током».	
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта. Решение задач по теме «Закон Ампера и сила Лоренца». Индивидуальные проекты: «Магнитная дефектоскопия».	
<u>Электромагнитная индукция.</u> Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.		
Тема 3.4 Электромагнитная индукция	Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля.
	Практическая работа № 18 «Изучение явления электромагнитной индукции».	Объяснение принципа действия электродвигателя.
	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. Решение задач.	Объяснение принципа действия генератора электрического и электроизмерительных

	<p>Практическая работа № 19 "Решение задач по теме "Магнитное поле. Электромагнитная индукция".</p> <p>Контрольная работа №8 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</p> <p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта. Конспект «Практическое использование электромагнитной индукции»</p>	приборов.
Раздел 4. Колебания и волны		
<p><u>Механические колебания.</u> Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.</p> <p><u>Механические волны.</u> Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</p>		
Тема 4.1 Механические колебания. Механические волны	Механические колебания. Характеристики колебаний.	Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием
	Гармонические колебания. Решение задач.	
	Практическая работа № 20 «Изучение характеристик механических колебаний».	
	Практическая работа № 21 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».	
	Распространение колебаний в упругой среде. Поперечные и продольные волны.	
	Характеристики волны. Звук. Ультразвук и его применение.	
	Практикум по решению задач по теме «Колебания и волны».	
	Контрольная работа № 9 по теме «Механические колебания и волны».	
Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта Конспект «Маятники». Сообщение «Шум и вибрация на производстве», «Меры борьбы с		

	<p>шумом и вибрацией».</p> <p>Индивидуальные проекты: «Практическое применение ультразвука», «Экологические проблемы, связанные с воздействием звуковых волн на организм человека».</p> <p>Решение задач на определение характеристик колебаний груза на пружине.</p>	<p>звуковых волн на организм человека.</p>
<p><u>Электромагнитные колебания.</u> Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p> <p><u>Электромагнитные волны.</u> Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.</p>		
<p>Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны</p>	<p>Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.</p> <p>Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.</p> <p>Практикум по решению задач по теме «Расчёт характеристик колебательного контура».</p> <p>Генерирование энергии. Трансформатор.</p> <p>Практическая работа № 22 «Изучение устройства трансформатора и определение коэффициента трансформации».</p> <p>Практикум по решению задач по теме «Трансформатор».</p> <p>Производство, передача и использование электрической энергии.</p> <p>Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.</p> <p>Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиосвязи. Телевидение. Современные средства связи.</p> <p>Контрольная работа №10 по</p>	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора и генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии. Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути</p>

	<i>теме «Колебания и волны».</i>	
	<p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта, презентаций. Доклад «Генерирование и трансформация переменного тока». Практическая работа «Работа тока и расчет расхода потребления электроэнергии». Индивидуальные проекты: «Виды трансформаторов». Конспект по теме «Потери электроэнергии при передаче по ЛЭП», «Влияние электромагнитного поля на человека». Презентация «Современные виды связи».</p>	<p>экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.</p>
Раздел 5. Оптика		
<p><u>Природа света.</u> Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.</p> <p><u>Волновые свойства света.</u> Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.</p>		
Тема 5.1 Природа света и волновые свойства света.	Световые лучи. Закон отражения и преломления света. Полное внутреннее отражения.	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Наблюдение явления интерференции и дифракции. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления</p>
	Практическая работа № 23 «Измерение показателя преломления стекла».	
	Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы.	
	Практическая работа №24 «Получение изображений с помощью линзы».	
	Контрольная работа №11 «Геометрическая оптика».	
	Свет. Электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения.	
Дисперсия света. Интерференция света.		

	Когерентность. Дифракция света.	
	Практическая работа № 25 «Измерение длины световой волны».	
	Излучение и спектры. Спектральный анализ. Практическая работа № 26 «Изучение спектров излучения».	
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта, презентаций. Доклад «Цвет и свет» Конспект «Характеристика различных видов излучений», «Использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света». Индивидуальные проекты: «Шкала электромагнитных волн», «Свет — электромагнитная волна», «Оптические явления в природе»	дифракции света, 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.
Раздел 6. Элементы квантовой физики		
<p>Перечисление методов</p> <p><u>Квантовая оптика.</u> Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.</p> <p><u>Физика атома.</u> Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы.</p> <p><u>Физика атомного ядра.</u> Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы</p>		
Тема 6.1 Квантовая оптика	Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект.	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Измерение работы выхода электрона. Объяснение корпускулярно-
	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.	
	Решение задач по теме «Уравнение фотоэффекта».	
Тема 6.2 Физика атома	Строение атома. опыты Резерфорда. Трудности в объяснении строения атома.	максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Измерение работы выхода электрона.
	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	
Тема 6.3. Физика	Методы регистрации элементарных частиц.	Объяснение корпускулярно-

атомного ядра	Радиоактивные превращения. <i>Практическая работа №27 «Изучение треков заряженных частиц»</i>	
	Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Решение задач	
	Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре.	
	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.	
	<i>Практикум по решению задач по теме «Состав атомного ядра. Энергетический выход реакции».</i>	
	Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.	
	<i>Контрольная работа №12 по теме «Атомная физика и физика атомного ядра».</i>	
	<p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект по теме «Практическое использование фотоэффекта», «Биологическое действие радиоактивных излучений». Доклад «История развития взглядов на строение атома», «Развитие атомной энергетики на Кольском полуострове». Индивидуальные проекты: «Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники», «Изотопы. Применение радиоактивных изотопов», «Конструкция и виды лазеров», «Лазерные технологии и их использование», «Модели атома. Опыт Резерфорда».</p>	<p>волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики Наблюдение линейчатых спектров. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. 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. Вычисление энергии, освобождающейся при</p>
Раздел 7. Эволюция Вселенной		
<i>Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система — Галактика. Другие</i>		

<p>галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. <i>Эволюция звезд</i>. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.</p>		
<p>Тема 7.1 Строение и развитие Вселенной</p>	<p>Развитие взглядов на строение Вселенной.</p>	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы.</p>
	<p>Галактики. Строение и происхождение Галактик</p>	
	<p>Бесконечность Вселенной</p>	
	<p>Расширяющаяся Вселенная</p>	
<p>Тема 7.2 Эволюция звезд</p>	<p>Гипотеза происхождения Солнечной системы</p>	
	<p>Термоядерный синтез</p>	
	<p>Эволюция звезд. Энергия Солнца и звезд.</p>	
	<p>Итоговое занятие по теме «Происхождение Солнечной системы»</p>	
<p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Сообщения по темам: «Счёт времени», «Малые тела Солнечной системы», «Физическая характеристика планет Солнечной системы». Индивидуальные проекты: «Астрономия наших дней», «Значение открытий Галилея», «Солнце — источник жизни на Земле».</p>		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование:

Лаборатория электричества, оптики и квантовой физики

Мебель

Доска классная поворотная под маркер

ПК-AMD

Монитор

Источник питания

Усилитель мощности

Kaspersky Anti-Virus

MS Office

Google Chrome

DJVuReader

Adobe Reader

Наборы учебно-наглядных пособий

Обеспечивающие тематические иллюстрации

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет

Помещение для самостоятельной работы

Мебель

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Kaspersky Anti-Virus;

MS Office

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Мякишев Г. Я. Физика : учебник для 11 кл. общеобразоват. учреждений : базовый и профильный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. - 17-е изд., перераб. и доп. - М. : Просвещение, 2008. - 399 с. : ил. - ISBN 978-5-09-016872-4 [Гриф МОиН РФ]

2. Мякишев Г. Я. Физика : учебник для 10 кл. общеобразоват. учреждений : базовый и профильный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. - 17-е изд., перераб. и доп. - М. : Просвещение, 2008. - 366 с. : ил. - ISBN 978-5-09-016873-1 [Гриф МОиН РФ]

3. Родионов, В. Н. Физика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10835-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431666> (дата обращения: 15.11.2019).

4. Зотеев, А. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зотеев, А. А. Склянкин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11970-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446515> (дата обращения: 15.11.2019).

Дополнительные источники:

5. Замураев, В. П. Молекулярная физика. Задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Замураев, А. П. Калинина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11094-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444463> (дата обращения: 15.11.2019).

6. Анциферов Л. И. Физика. Электродинамика и квантовая физика : учебник для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Л. И. Анциферов. - М. : Мнемозина, 2001. - 383 с. : ил. - ISBN 5-346-00061-5

7. Анциферов Л. И. Физика. Механика, термодинамика и молекулярная физика : учебник для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Л. И. Анциферов. - М. : Мнемозина, 2001. - 414 с. : ил. - ISBN 5-87441-194-1. - ISBN 5-346-00035-6

Цифровые образовательные ресурсы (библиотека электронных наглядных пособий):

– Уроки физики (8класс, 10класс, 11класс)- три диска CD-ROM for Windows; виртуальная школа «Кирилл и Мефодий». Разработаны в соответствии с Государственным стандартом образования РФ;

–Лабораторный практикум нового поколения. Предмет «Физика». Соответствует Государственному стандарту образования РФ;

–Теоретический материал и подготовка к ЕГЭ;

– «История изобретений» (Большая детская энциклопедия);

– «Астрономия» (Большая детская энциклопедия);

– «Тайны и загадки» (Большая детская энциклопедия);

–«НЛО» (Большая детская энциклопедия).

Интернет-ресурсы:

1. Интернет-ресурсы (festival.1september.ru)

2. Презентации уроков – механика, молекулярная физика и термодинамика,

4. 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
<p>В результате изучения учебной дисциплины «Физика» обучающиеся должны достичь следующих результатов:</p> <p>личностных:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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; <p>метапредметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. 2. Стартовая диагностика подготовки обучающихся по школьному курсу физики, химии, биологии; выявление мотивации к изучению нового материала. 3. Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам разделов дисциплины; - тестирования; - домашней работы; - отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление пособия, таблицы, презентации /буклета, информационное сообщение). 4. Итоговая аттестация в форме диф.зачета

необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

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

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

— умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

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

предметных:

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

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

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

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

— сформированность умения решать физические задачи;

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

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

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.