

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (Ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
Кал Н.В. Калинина
08 09 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.10 ФИЗИКА**

по специальностям:

- 11.02.10 – Радиосвязь, радиовещание и телевидение;
- 11.02.11 – Сети связи и системы коммутации;
- 09.02.01 – Компьютерные системы и комплексы;
- 09.02.03 – Программирование в компьютерных системах;

Архангельск 2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» составлена на основе требований Федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом получаемых специальностей СПО, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), с учётом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з) и в соответствии с учебными планами по специальностям.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от 08.09 2020 г.

Председатель  И.Л. Самоукова

Составитель:

Якуня Н.В., преподаватель высшей квалификационной категории АКТ (ф)
СПбГУТ

Стрельникова А.М., преподаватель АКТ (ф) СПбГУТ

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10. ФИЗИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Физика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальностям 11.02.10 – Радиосвязь, радиовещание и телевидение; 11.02.11 – Сети связи и системы коммутации; 09.02.01 – Компьютерные системы и комплексы; 09.02.03 – Программирование в компьютерных системах.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина является общеобразовательной учебной дисциплиной и входит в состав обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

1.3 Цель 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.

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

- **личностных:**

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

- **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;
- **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.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 234 часа, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 156 часов,
 - самостоятельная работа обучающегося - 78 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
контрольные работы	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	78
в том числе:	
работа с учебной литературой, конспектами лекций	31
подготовка к лабораторным занятиям	10
решение задач	30
подготовка сообщения, доклада	7
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.10. ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности студентов
1	2	3	4
Введение			
Введение	Содержание учебного материала Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики для освоения технических специальностей.	2	Умение постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. 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. Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.
	Лабораторные занятия Лабораторная работа №1 «Определение плотности твёрдого тела правильной геометрической формы»	2	Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.
	Самостоятельная работа обучающихся		Умение предлагать модели явлений.
	Подготовка к лабораторному занятию № 1	2	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			
Тема 1.1 Кинематика	Содержание учебного материала	6	Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.
	Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Равномерное и равнопеременное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение. Равномерное движение по окружности. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.		
	Самостоятельная работа обучающихся		Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Представление информации о видах движения в механике в виде таблицы.
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	2	
	Решение задач	1	
Тема 1.2 Ди-	Содержание учебного материала	8	Объяснение демонстрационных экспери-

динамика	Законы механики Ньютона. 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.		ментов, подтверждающих закон инерции. Измерение массы тела. Измерение силы взаимодействия тел. Вычисление значений сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычисление значений ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Сравнение силы действия и противодействия. Применение закона всемирного тяготения при расчётах сил и ускорений взаимодействующих тел. Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы. Выделение в тексте источника основных категорий научной информации. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических и динамических величин.
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	
	Домашняя самостоятельная работа по решению задач по теме «Динамика»	3	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала 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.	8	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.

	Самостоятельная работа обучающихся		<p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	
	Решение задач	1	
	<p>Подготовить доклад, сообщение или презентацию по одной из тем (на выбор):</p> <p>1 История отечественной космонавтики.</p> <p>2 Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики.</p> <p>3 С.П. Королёв - конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.</p>	3	
Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики			
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	Содержание учебного материала	6	<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 зависи-</p>
	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 идеального газа. Молярная газовая постоянная.		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	мости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.
	Домашняя самостоятельная работа по решению задач по теме «Газовые законы»	2	Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. 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.
Тема 2.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала	8	Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. 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. 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.
	Самостоятельная работа обучающихся		Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	4	

			<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 выразить и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал темы «Основы термодинамики».</p>
Тема 2.3 Свойства паров	Содержание учебного материала 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.	2	<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>
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа №3 «Определение относительной влажности воздуха»		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	
Подготовка к лабораторному занятию № 3	1		
Тема 2.4 Свой-	Содержание учебного материала	4	Экспериментальное исследование тепло-

ства жидкостей	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.		вых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа № 4 «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости»		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций	2	
	Подготовка к лабораторному занятию № 4	1	
Тема 2.5 Свойства твёрдых тел	Содержание учебного материала	6	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.
	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач	1	
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	2	
Раздел 3 Электродинамика			
Тема 3.1 Элек-	Содержание учебного материала	8	Вычисление сил взаимодействия точеч-

трическое поле	<p>Электрическое поле. 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>ных 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>Самостоятельная работа обучающихся</p>		<p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
	<p>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</p>	2	
	<p>Решение задач</p>	2	
<p>Тема 3.2 Законы постоянного тока</p>	<p>Содержание учебного материала 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</p>	10	<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>

	источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.		Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №5 «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока»	2	
	Лабораторная работа №6 «Определение удельного сопротивления проводника»	2	
	Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на её зажимах»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	
	Решение задач	2	
	Подготовка к лабораторному занятию № 5	1	
	Подготовка к лабораторному занятию № 6	1	
	Подготовка к лабораторному занятию № 7	1	
	Домашняя самостоятельная работа по решению задач по теме «Расчёт токов и напряжений в электрических цепях»	2	
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала	8	Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках. Применение электролиза в технике. Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов. Снятие вольтамперной характеристики
	Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электриче-		

	ский ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.		диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	
	Подготовить доклад, сообщение или презентацию по одной из тем (на выбор): 1 Электрические разряды на службе человека. 2 Пьезоэлектрический эффект и его применение. 3 Криоэлектроника.	3	
Тема 3.4 Магнитное поле.	Содержание учебного материала	6	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.
	Магнитное поле. 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.		Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	
	Решение задач	2	
Тема 3.5 Элек-	Содержание учебного материала	4	Исследование явлений электромагнитной

тромагнитная индукция	Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.		индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя.
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.
	Решение задач	1	Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.
Раздел 4 Колебания и волны			
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала	6	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.
	Лабораторные занятия	2	Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять
	Лабораторная работа № 2 «Исследование законов		

	гармонических колебаний математического маятника»		информацию в соответствии с поставленными задачами.
	Самостоятельная работа обучающихся		Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний.
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.
	Подготовка к лабораторному занятию № 2	1	Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.
	Решение задач	1	Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.
Тема 4.2 Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала	6	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.
	Электромагнитные колебания. 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.		Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа дей-
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	ствия генератора переменного тока.
	Решение задач	1	Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.
Тема 4.3 Электромагнитные волны	Содержание учебного материала	4	<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. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.</p>
	Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	
	Подготовить доклад, сообщение или презентацию по одной из тем (на выбор): 1 Радиолокация и телевидение. 2 Современные средства связи.	3	
Раздел 5 Оптика			
Тема 5.1 Природа света	Содержание учебного материала		<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p>
	Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	6	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа № 8 «Определение коэффициента преломления стекла»		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа
	Решение задач	1	
	Подготовка к лабораторному занятию № 8	1	
Тема 5.2 Волновые свойства света	Содержание учебного материала	6	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
	Волновые свойства света. 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.		
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа № 9 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки»		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	
	Подготовка к лабораторному занятию № 9	1	
Подготовить доклад или сообщение по одной из тем (на выбор): 1 Голография и её применение. 2 Дифракция в нашей жизни.	3		
Раздел 6 Основы специальной теории относительности			
Тема 6.1 Ос-	Содержание учебного материала	4	Объяснение значимости опыта Майкель

новы специ- альной теории относительно- сти	Основы специальной теории относительности. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.		сона-Морли. Формулирование постулатов Эйнштейна. Объяснение эффекта замедления времени. Расчёт энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы.
	Самостоятельная работа обучающихся		Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	
	Решение задач	1	
Раздел 7 Элементы квантовой физики			
Тема 7.1 Кван- товая оптика	Содержание учебного материала	6	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова и давление света на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в раз-
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	
	Решение задач	1	

			витии современной физики
Тема 7.2 Физика атома	Содержание учебного материала	4	Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса.
	Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы.		Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.
	Самостоятельная работа обучающихся		Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы.
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.
	Подготовить доклад, сообщение или презентацию по одной из тем (на выбор): 1. Лазерные технологии и их использование.. 2. И.В. Курчатов – основоположник отечественной атомной физики. 3. Нильс Бор – один из создателей современной физики.	3	Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.
Тема 7.3 Физика	Содержание учебного материала	6	Наблюдение треков альфа-частиц в камере

зика атомного ядра	Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова. 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.		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.
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.
	Решение задач	1	Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.). Представление о характере четырёх типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы. Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, цен-

			ностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности
Раздел 8 Эволюция Вселенной			
Тема 8.1 Строение и развитие Вселенной	Содержание учебного материала	2	Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.д.
	Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Тёмная материя и тёмная энергия.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	
Тема 8.2 Эво-	Содержание учебного материала	2	Вычисление энергии, освобождающейся

люция звёзд	Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение и строение Солнечной системы.		при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю.
	Самостоятельная работа обучающихся		Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы.
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций.	1	
Всего:		234	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики; лаборатории физики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- АРМ преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по физике;
- учебно-лабораторное оборудование для выполнения опытов и лабораторных работ в соответствии с Письмом Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

Технические средства обучения:

- ПК с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- комплект учебно-методической документации.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Пинский, А. А. Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю. И. Дика, Н. С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 560 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102411-9. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1032302>

2 Паршаков, А. Н. Физика в задачах. Электромагнетизм : учебное пособие для СПО / А. Н. Паршаков. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 199 с. — ISBN 978-5-4488-0727-5, 978-5-4497-0275-3. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88766.html>

3 Чакак, А. А. Физика : учебное пособие для СПО / А. А. Чакак, С. Н. Летута. — Саратов : Профобразование, 2020. — 541 с. — ISBN 978-5-4488-0667-4.— URL: <http://www.iprbookshop.ru/92191.html>

4 Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями : учеб. пособие / О.М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 97 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=792664> (ЭБС Знаниум)

5 Штыгашев, А. А. Задачи по физике. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество: учебное пособие / А. А. Штыгашев, Ю. Г.

Пейсахович. - Новосибирск : Издательство НГТУ, 2017. - 160 с. - ISBN 978-5-7782-3186-3. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=367567>

Дополнительные источники:

1 Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В. П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107760-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=35282>

2 Стародубцева, Г. П. Курс лекций по физике. Механика, молекулярная физика, термодинамика. Электричество и магнетизм / Г. П. Стародубцева, А. А. Хащенко. - Ставрополь : АГРУС (СтГАУ), 2017. - 168 с. - ISBN stgau_2018_38. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=358040>

3 Физика: сборник описаний лабораторных работ / ; сост. Н.В. Якуня, А.М. Стрельникова.— Архангельск : АКТ, 2018. - 61 с. \\ms\Books_Irbis\sbornik-lab-fizika-2018.docx (Локальная сеть колледжа)

4 Физика : учебник / В.И. Демидченко, И.В. Демидченко. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 581 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469821> (ЭБС «Знаниум»)

5 Физика : курс интенсивной подготовки к тестированию и экзамену / Л. В. Танин, Г. С. Кембровский, В. М. Стрельченя, В. Г. Шепелевич. — 2-е изд. — Минск : Тетралит, 2017. — 464 с. — ISBN 978-985-7081-92-9. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88853.html>