

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

И.о.зам. директора по учебной работе

 И.А. Миненко
27 05 2021 г.

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

по специальностям:

11.02.10 – Радиосвязь, радиовещание и телевидение;

09.02.01 – Компьютерные системы и комплексы;

Архангельск 2021

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 № 9 от 14.05 2021 г.

Председатель  И.Л. Самоукова

Составитель:

Якуня Н.В., преподаватель высшей квалификационной категории 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 09.02.01 – Компьютерные системы и комплексы, 11.02.10 – Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

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 собствен-

ной 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 - 293 часа, в том числе:
 - обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 195 часов,
 - самостоятельная работа обучающегося - 98 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)	293
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	195
в том числе:	
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
контрольные работы	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	98
в том числе:	
работа с учебной литературой, конспектами лекций	37
подготовка к лабораторным занятиям	10
решение задач	39
подготовка сообщения, доклада	12
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		6	
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, Солнечная система. 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 <i>Подготовка к лабораторному занятию № 1</i>	2	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		35	
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. 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.
	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		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	1	
	<i>Решение задач</i>	2	
Тема 1.2 Динамика	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		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	1	
	<i>Домашняя самостоятельная работа по решению задач по теме «Динамика»</i>	3	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала	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.
	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.		

	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>
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	1	
	<i>Решение задач</i>	2	
	<i>Подготовка доклада или презентации по теме «История отечественной космонавтики»</i>	3	
Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики		51	
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	Содержание учебного материала	8	<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		

	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	2	мости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.
	<i>Решение задач по теме «Газовые законы»</i>	2	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	10	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

	<p>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.</p>		<p>графику зависимости $p(V)$. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</p>
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	2	Указание границ применимости законов термодинамики.
	<i>Решение задач</i>	3	Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выразить и отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал темы «Основы термодинамики».
Тема 2.3 Свойства паров	Содержание учебного материала Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его	2	Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого

	свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.		для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.
	Лабораторные занятия	2	Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.
	Лабораторная работа №3 «Определение относительной влажности воздуха»		Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Подготовка к лабораторному занятию № 3</i>	1	
Тема 2.4 Свойства жидкостей	Содержание учебного материала	4	Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.
	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.		Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа № 4 «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости»		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Подготовка к лабораторному занятию № 4</i>	1	
Тема 2.5 Свойства твёрдых тел	Содержание учебного материала	8	Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.
	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.		Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лек-</i>	2	

	<i>ций.</i>		
	<i>Решение задач</i>	2	
Раздел 3 Электродинамика		85	
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	13	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</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.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	2	
	<i>Решение задач</i>	4	
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	16	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчетов силы тока и напря-</p>
	Законы постоянного тока. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка		

	<p>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.</p>		<p>жений 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. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</p>
	<p>Лабораторные занятия</p>		
	<p>Лабораторная работа №5 «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока»</p>	2	
	<p>Лабораторная работа №6 «Определение удельного сопротивления проводника»</p>	2	
	<p>Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на её зажимах»</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>		
	<p><i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i></p>	3	
	<p><i>Подготовка к лабораторному занятию № 5</i></p>	1	
	<p><i>Подготовка к лабораторному занятию № 6</i></p>	1	
	<p><i>Подготовка к лабораторному занятию № 7</i></p>	1	
	<p><i>Решение задач</i></p>	2	
	<p><i>Домашняя самостоятельная работа по решению задач по теме «Расчёт токов и напряжений в элек-</i></p>	3	

	<i>трических цепях»</i>		
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 диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.
	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. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	1	
	<i>Подготовить сообщения по теме «Ток в газах и вакууме»</i>	3	
Тема 3.4 Магнитное поле.	Содержание учебного материала	8	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лек-</i>	2	

	<i>ций.</i>		Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.
	<i>Решение задач</i>	2	
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	6	Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.
	Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	1	
	<i>Решение задач</i>	2	
Раздел 4 Колебания и волны		36	
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
	Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей		

	волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		жине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.
	Лабораторные занятия	2	Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.
	Лабораторная работа № 2 «Исследование законов гармонических колебаний математического маятника»		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	2	
	<i>Подготовка к лабораторному занятию № 2</i>	1	
	<i>Решение задач</i>	2	
Тема 4.2 Элек-	Содержание учебного материала	8	Наблюдение осциллограмм гармониче-

электромагнитные колебания	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.		ских колебаний силы тока в цепи. 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 действия генератора переменного тока.
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	2	
	<i>Решение задач</i>	2	Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.
Тема 4.3 Электромагнитные волны	Содержание учебного материала	6	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 экологических проблем, связанных с
	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		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	2	

	<i>Подготовить сообщения по теме «Радиолокация и телевидение»</i>	3	электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.
Раздел 5 Оптика		34	
Тема 5.1 Природа света	Содержание учебного материала		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
	Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	12	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа № 8 «Определение коэффициента преломления стекла»		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	3	
	<i>Решение задач</i>	2	
<i>Подготовка к лабораторному занятию № 8</i>	1		
Тема 5.2 Вол-	Содержание учебного материала	8	Наблюдение явления интерференции

новые свойства света	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.		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.
	Лабораторные занятия	2	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
	Лабораторная работа № 9 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки»		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	3	
<i>Подготовка к лабораторному занятию № 9</i>	1		
Раздел 6 Основы специальной теории относительности		7	
Тема 6.1 Основы специальной теории относительности	Содержание учебного материала	4	Объяснение значимости опыта Майкельсона-Морли. Формулирование постулатов Эйнштейна. Объяснение эффекта замедления времени. Расчёт энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставлен-
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	1	

	<i>Решение задач</i>	2	ными задачами.
Раздел 7 Элементы квантовой физики		31	
Тема 7.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала	8	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 развитии современной физики
	Квантовая оптика. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно твёрдого тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	1	
	<i>Решение задач</i>	2	
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 ча-
	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. Кванто-		

	вые генераторы.		стицы с известным значением импульса. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.
	Самостоятельная работа обучающихся		Исследование линейчатого спектра.
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	1	Исследование принципа работы люминесцентной лампы.
	<i>Подготовка сообщения или презентации по теме «Лазеры и их применение»</i>	3	Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.
Тема 7.3 Физика атомного ядра	Содержание учебного материала	8	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.
	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.		Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизи-
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	2	

	<i>Решение задач</i>	2	<p>рующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.).</p> <p>Представление о характере четырёх типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы.</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>
Раздел 8 Эволюция Вселенной		8	
Тема 8.1 Строение и развитие Вселенной	Содержание учебного материала	2	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.</p> <p>Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.</p>
	Самостоятельная работа обучающихся		Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации
	<i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	1	

			о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.д.
Тема 8.2 Эволюция звёзд	Содержание учебного материала Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение и строение Солнечной системы.	4	Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю.
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Работа с учебной литературой, конспектами лекций.</i>	1	Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы.
Всего:		293	

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 Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 560 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=559355> (ЭБС Знаниум)

2 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)

Дополнительные источники:

1 Физика: сборник описаний лабораторных работ / ; сост. Н. В. Якуня. - Архангельск : АКТ, 2014. - 103 с.

\\ms\Books_Irbis\05.16\FIZIKA-Uch-Pos-LR.pdf (Локальная сеть колледжа)

2 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)

3 Физика [Электронный ресурс]: курс интенсивной подготовки к тестированию и экзамену/ Л.В. Танин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28272.html> (ЭБС «IPRbooks»)

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»)