

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Нестерова Людмила Викторовна  
Должность: Директор филиала Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Дата подписания: 17.01.2022 12:45:45  
Уникальный программный ключ:  
381fbe5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
(Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)**



**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор Инди (филиал) ФГБОУ  
ВО «ЮГУ»  
Нестерова Л.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.11 ФИЗИКА**

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений,  
21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

РАССМОТРЕНО:

Предметной цикловой  
комиссией МиЕНД

Протокол № 10 от 10.06.2021г.

Председатель ПЦК

 Ю.Г. Шумскис

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора  
по УВР

 / О.В. Гарбар

Заместитель директора  
по УПР

 / О.В. Селютина

Заведующий учебно-  
методическим кабинетом

 / Н.И. Савватеева

Зав. библиотекой

 / С.А. Панчева

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012г. № 413 (ред. от 11.12.2020) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012г. № 24480);

– Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5.08.2020г. (ред. от 18.11.2020г.) «О практической подготовке обучающихся» (зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020г. № 59778);

– Рекомендаций, содержащие общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки, утвержденных Министерством просвещения Российской Федерации от 14.04.2021г.

– Примерной программы, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»);

– Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ СПО, утвержденных Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 20.04.2015 года № 06-830 вн.

Разработчики:

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.В. Шумскис  
\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Преподаватель  
\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
2. Тематический план учебной дисциплины.....	7
3. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной дисциплины...21	
5. Условия реализации рабочей программы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	23
6. Характеристика основных видов деятельности обучающихся .....	24
7. Информационные источники.....	29

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» предназначена для освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования при подготовке специалистов технического профиля с получением среднего общего образования и реализуется на 1 курсе очной формы обучения.

Рабочая программа разработана на основе: требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика»; Рекомендаций 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).

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Содержание рабочей 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 естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют мета-предметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить обучающихся с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет большое число междисциплинарных связей, как на уровне понятийного аппарата, так и инструментария. Это позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения.

В рабочей программе теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

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

В рабочей программе учебной дисциплины «Физика» дана характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся для установления уровня освоения учебных действий по каждой теме.

Лабораторные работы сгруппированы в конце второго семестра. Целесообразность данной группировки обусловлена необходимостью обобщения и систематизации знаний перед экзаменом. В то же время в разделе «Содержание учебной дисциплины» сохранен логический порядок изложения и привязки лабораторных работ к соответствующей теме.

Реализация учебной дисциплины предусматривает проведение лабораторных работ в форме практической подготовке обучающихся.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным .

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» максимальная учебная нагрузка составляет **236 часов**, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка, включая лабораторные занятия и практическую подготовку – **157 часов**, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – **79 часов**.

Итоговой формой контроля является **экзамен**.

## 2. Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Макс. нагрузка обуч., час	Кол-во аудит. часов			Сам. работа обуч., час
		всего	В т.ч. ЛПЗ	в том числе практическая подготовка	
<b>Введение. Математика в физике</b>	<b>7</b>	<b>6</b>			<b>1</b>
<b>Раздел 1. Механика</b>	<b>40</b>	<b>28</b>		<b>8</b>	<b>12</b>
1.1. Кинематика	10	8		2	2
1.2. Законы механики Ньютона	14	10		6	4
1.3 Законы сохранения в механике	16	10			6
<b>Раздел 2. Электродинамика</b>	<b>64</b>	<b>40</b>		<b>18</b>	<b>24</b>
2.1. Электрическое поле	12	8		6	4
2.2. Законы постоянного тока	20	12		12	8
2.3. Электрический ток в полупроводниках	4	4			
2.4. Магнитное поле	18	10			8
2.5. Электромагнитная индукция	10	6			4
<b>Раздел 3. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>35</b>	<b>24</b>		<b>20</b>	<b>11</b>
3.1. Основы молекулярно-кинетической теории	14	10		8	4
3.2. Основы термодинамики	21	14		12	7
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>	<b>32</b>	<b>16</b>		<b>6</b>	<b>16</b>
4.1. Механические колебания	8	4			4
4.2. Упругие волны	8	4			4
4.3. Электромагнитные колебания	10	6		6	4
4.4. Электромагнитные волны	6	2			4
<b>Раздел 5. Оптика</b>	<b>18</b>	<b>10</b>			<b>8</b>
5.1. Природа света	6	2			4
5.2. Волновые свойства света	12	8			4
<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b>	<b>8</b>	<b>6</b>			<b>2</b>
<b>Раздел 7. Лабораторно-практические занятия</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	
<b>Раздел 8. Эволюция вселенной</b>	<b>8</b>	<b>3</b>			<b>5</b>
<b>Итого</b>	<b>236</b>	<b>157</b>	<b>24</b>	<b>64</b>	<b>79</b>

### **3. Содержание учебной дисциплины**

#### **Введение. Математика в физике.**

Физика — фундаментальная наука о природе.

Естественнонаучный 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. Математика в физике. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении технических специальностей.

Самостоятельная работа № 1

Подготовка конспекта «Физическая картина мира».

#### **Раздел 1. МЕХАНИКА**

##### **Тема 1.1 Кинематика**

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.

Самостоятельная работа № 2

Решение задач по теме «Свободное падение тел».

Практическая подготовка (2 часа)

Свободное падение. Равномерное движение по окружности

##### **Тема 1.2 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.

Самостоятельная работа № 3

Решение задач по теме «Законы механики Ньютона»

Самостоятельная работа № 4

Решение задач по теме «Законы механики Ньютона»

Практическая подготовка (2 часа)

Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона

Практическая подготовка (2 часа)

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона

Практическая подготовка (2 часа)

Вес. Силы в механике

##### **Тема 1.3 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 № 5  
Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»

Самостоятельная работа № 6  
Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»

### **Демонстрации**

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.  
Виды механического движения.  
Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.  
Сложение сил.  
Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.  
Зависимость силы упругости от деформации.  
Силы трения.  
Невесомость.  
Реактивное движение.  
Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

## **Раздел 2. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

### **Тема 2.1 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 № 7  
Решение задач по теме «Электрическое поле. Закон Кулона»

Практическая подготовка (2 часа)  
Электрическое поле. Закон кулона

Практическая подготовка (2 часа)  
Потенциал. Диэлектрики в электрическом поле

Практическая подготовка (2 часа)  
Проводники в электрическом поле. Конденсаторы

### **Тема 2.2 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.

Самостоятельная работа № 8  
Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи»

Самостоятельная работа № 9  
Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца»

Практическая подготовка (2 часа)  
Законы постоянного тока

Практическая подготовка (2 часа)  
Электрический ток в металлах и вакууме

Практическая подготовка (2 часа)  
Свойства последовательного и параллельного соединения проводников

Практическая подготовка (2 часа)  
Закон Ома для полной цепи

Практическая подготовка (2 часа)  
Правила Кирхгофа

Практическая подготовка (2 часа)  
Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность тока

### **Тема 2.3 Электрический ток в полупроводниках**

Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

### **Тема 2.4 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 № 10  
Решение задач по теме «Магнитное поле. Закон Ампера»

Самостоятельная работа № 11  
Подготовка и написание реферата согласно перечню тем (№ 35, 44, 42,50, 83, 84)

### **Тема 2.5 Электромагнитная индукция**

Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

Самостоятельная работа № 12  
Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»

#### **Демонстрации**

Взаимодействие заряженных тел.  
Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.  
Конденсаторы.  
Тепловое действие электрического тока.  
Собственная и примесная проводимость полупроводников.  
Полупроводниковый диод.  
Транзистор.  
Опыт Эрстеда.  
Взаимодействие проводников с токами.  
Отклонение электронного пучка магнитным полем.  
Электродвигатель.  
Электроизмерительные приборы.  
Электромагнитная индукция.  
Опыты Фарадея.  
Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.  
Работа электрогенератора.  
Трансформатор.

### **Раздел 3. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ**

#### **Тема 3.1 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 идеального газа. Молярная газовая постоянная.

#### Самостоятельная работа № 13

Решение задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»

Практическая подготовка (2 часа)  
Основы молекулярно-кинетической теории

Практическая подготовка (2 часа)  
Строение газообразных, жидких и твердых тел

Практическая подготовка (2 часа)  
Газовые законы

Практическая подготовка (2 часа)  
Уравнение состояния идеального газа

#### **Тема 3.2 Основы термодинамики**

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.

Свойства паров. 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.

Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.

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 № 14

Решение задач по теме «Основы термодинамики. Внутренняя энергия системы»

#### Самостоятельная работа № 15

Решение задач по теме «Свойства паров, жидкостей, твердых тел»

Практическая подготовка (2 часа)

Основы термодинамики. Внутренняя энергия системы

Практическая подготовка (2 часа)

Первое начало термодинамики

Практическая подготовка (2 часа)

Второе начало термодинамики

Практическая подготовка (2 часа)

Тепловые двигатели. Холодильные установки

Практическая подготовка (2 часа)

Свойства паров

Практическая подготовка (2 часа)

Свойства жидкостей

#### **Демонстрации**

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изотермический и изобарный процессы.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Модели тепловых двигателей.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

## **Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ**

### **Тема 4.1 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.

Самостоятельная работа № 16  
Решение задач по теме «Механические колебания. Колебательное движение»

#### **Тема 4.2 Упругие волны**

Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

Самостоятельная работа № 17  
Решение задач по теме «Упругие волны»

#### **Тема 4.3 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.

Самостоятельная работа № 18  
Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»

Практическая подготовка (2 часа)  
Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания

Практическая подготовка (2 часа)  
Вынужденные электрические колебания. Переменный ток

Практическая подготовка (2 часа)  
Трансформаторы. Токи высокой частоты

#### **Тема 4.4 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 № 19  
Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»

#### **Демонстрации**

Свободные и вынужденные механические колебания.

Резонанс.

Образование и распространение упругих волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка индуктивности в цепи переменного тока.  
Резонанс в последовательной цепи переменного тока.  
Излучение и прием электромагнитных волн.  
Радиосвязь.

## **Раздел 5. ОПТИКА**

### **Тема 5.1 Природа света**

Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Самостоятельная работа № 20

Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»

### **Тема 5.2 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.

Самостоятельная работа № 21

Решение задач по теме «Волновые свойства света»

#### **Демонстрации**

Законы отражения и преломления света.  
Полное внутреннее отражение.  
Оптические приборы.  
Интерференция света.  
Дифракция света.  
Поляризация света.  
Получение спектра с помощью призмы.  
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.  
Спектроскоп.

## **Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ**

Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы. 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.

Самостоятельная работа № 22  
Решение задач по теме «Ядерная модель атома. Радиоактивность. Ядерные реакции»

### **Демонстрации**

Фотоэффект.  
Линейчатые спектры различных веществ.  
Излучение лазера (квантового генератора).  
Счетчик ионизирующих излучений.

## **Раздел 7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ**

Наша звездная система – Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

Самостоятельная работа № 23  
Подготовка и написание реферата.

### **Демонстрации**

Солнечная система (модель).  
Фотографии планет, сделанные с космических зондов.  
Карта Луны и планет.  
Строение и эволюция Вселенной.

## **Раздел 8. ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

### **Тема 1.2 Законы механики Ньютона**

Лабораторная работа № 1  
Исследование движения тела под действием постоянной силы.

### **Тема 1.3 Законы сохранения в механике**

Лабораторная работа № 2  
Изучение закона сохранения импульса.

Лабораторная работа № 3

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

### **Тема 2.2 Законы постоянного тока**

Лабораторная работа № 4  
Практическая подготовка (2 часа)  
Изучение закона Ома для участка цепи.

Лабораторная работа № 5  
Практическая подготовка (2 часа)  
Измерение электродвижущей силы и сопротивления источника тока.

## **Тема 2.4 Магнитное поле**

Лабораторная работа № 6

Практическая подготовка (2 часа)

Изучение явления электромагнитной индукции.

Лабораторная работа № 7

Практическая подготовка (2 часа)

Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока.

Лабораторная работа № 8

Измерение индуктивности катушки.

## **Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории**

Лабораторная работа № 9

Практическая подготовка (2 часа)

Измерение влажности воздуха.

Лабораторная работа № 10

Практическая подготовка (2 часа)

Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Лабораторная работа № 11

Изучение теплового расширения твердых тел.

## **Тема 4.1 Механические колебания**

Лабораторная работа № 12

Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити



### Перечень лабораторных работ

№ п\п	Тема	Наименование лабораторных работ	Кол-во час
1	1.2	Исследование движения тела под действием постоянной силы	2
2	1.3	Изучение закона сохранения импульса.	2
3		Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	2
4	2.2	Изучение закона Ома для участка цепи.	2
5	2.2	Измерение электродвижущей силы и сопротивления источника тока.	2
6	2.4	Изучение явления электромагнитной индукции.	2
7	2.4	Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока.	2
8	2.4	Измерение индуктивности катушки.	2
9	3.1	Измерение влажности воздуха.	2
10	3.1	Измерение поверхностного натяжения жидкости.	4
11		Изучение теплового расширения твердых тел.	
12	4.1	Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.	2
<b>ИТОГО:</b>			<b>24</b>

### Перечень самостоятельных работ

№ п\п	Тема	Наименование самостоятельных работ	Кол-во час
1	Введение	Подготовка конспекта «Физическая картина мира».	1
2	1.1	Решение задач по теме: «Свободное падение тел»	2
3	1.2	Решение задач по теме «Законы механики Ньютона»	2
4	1.2	Решение задач по теме «Законы механики Ньютона»	2
5	1.3	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	2
6	1.3	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	4
7	2.1	Решение задач по теме «Электрическое поле. Закон Кулона»	4
8	2.2	Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи»	4
9	2.2	Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца»	4
10	2.4	Решение задач по теме «Магнитное поле. Закон Ампера»	4
11	2.4	Подготовка и написание реферата	4
12	2.5	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	4
13	3.1	Решение задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	4
14	3.2	Решение задач по теме «Основы термодинамики. Внутренняя энергия системы»	3
15	3.2	Решение задач по теме «Свойства паров, жидкостей, твердых тел»	4
16	4.1	Решение задач по теме «Механические колебания. Колебательное движение»	4
17	4.2	Решение задач по теме «Упругие волны»	4
18	4.3	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	4
19	4.4	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	4
20	5.1	Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»	4
21	5.2	Решение задач по теме «Волновые свойства света»	4
22	Раздел 6	Решение задач по теме «Ядерная модель атома. Радиоактивность. Ядерные реакции»	2
23	Раздел 7	Подготовка и написание реферата	5
<b>ИТОГО:</b>			<b>79</b>

## Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

1. Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
2. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
3. Альтернативная энергетика.
4. Акустические свойства полупроводников.
5. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
6. Асинхронный двигатель.
7. Астероиды.
8. Астрономия наших дней.
9. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
10. Бесконтактные методы контроля температуры.
11. Биполярные транзисторы.
12. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
13. Величайшие открытия физики.
14. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
15. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
16. Вселенная и темная материя.
17. Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
18. Голография и ее применение.
19. Движение тела переменной массы.
20. Дифракция в нашей жизни.
21. Жидкие кристаллы.
22. Законы Кирхгофа для электрической цепи.
23. Законы сохранения в механике.
24. Значение открытий Галилея.
25. Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
26. Исаак Ньютон — создатель классической физики.
27. Использование электроэнергии в транспорте.
28. Классификация и характеристики элементарных частиц.
29. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
30. Конструкция и виды лазеров.
31. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
32. Лазерные технологии и их использование.
33. Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
34. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
35. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
36. Метод меченых атомов.
37. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
38. Методы определения плотности.
39. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
40. Модели атома. Опыт Резерфорда.
41. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
42. Молния — газовый разряд в природных условиях.
43. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
44. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
45. Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
46. Нильс Бор — один из создателей современной физики.
47. Нуклеосинтез во Вселенной.
48. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.

49. Оптические явления в природе.
50. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
51. Переменный электрический ток и его применение.
52. Плазма — четвертое состояние вещества.
53. Планеты Солнечной системы.
54. Полупроводниковые датчики температуры.
55. Применение жидких кристаллов в промышленности.
56. Применение ядерных реакторов.
57. Природа ферромагнетизма.
58. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
59. Производство, передача и использование электроэнергии.
60. Происхождение Солнечной системы.
61. Пьезоэлектрический эффект его применение.
62. Развитие средств связи и радио.
63. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
64. Реликтовое излучение.
65. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
66. Рождение и эволюция звезд.
67. Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики.
68. Свет — электромагнитная волна.
69. Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
70. Современная спутниковая связь.
71. Современные средства связи.
72. Трансформаторы.
73. Ультразвук (получение, свойства, применение).
74. Управляемый термоядерный синтез.
75. Ускорители заряженных частиц.
76. Физика и музыка.
77. Физические свойства атмосферы.
78. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
79. Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
80. Черные дыры.
81. Шкала электромагнитных волн.
82. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
83. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
84. Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

### **3. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Для освоения учебной дисциплины имеется учебная аудитория «Кабинет физики» и учебная аудитория «Лаборатория физики». Помещение кабинета физики удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов и оснащено типовым оборудованием.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого обучающиеся могут просматривать визуальную информацию.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения рабочей программы учебной дисциплины «Физика», входят:

1. Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места для обучающихся (40 посадочных мест);
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением, соответствующим разделам программы.
- доски для информации пробковые, доска 3-х элементная;
- столы лабораторные «Строитель».

2. Технические средства обучения:

- экран электронный настенный;
- мультимедиа-проектор;
- Набор учебного оборудования ВТ11 с комплектом датчиков «Физика»;
- Трансформатор универсальный;
- Амперметры с гальванометром;
- Машина электрофорная;
- Электрометры;
- Конденсатор переменной емкости;
- Лабораторный набор «Геометрическая оптика»;
- Весы учебные с гирями до 200 гр.;
- Динамометр демонстрационный;
- Катушка дроссельная КД;
- Насос воздушный ручной;
- Реостат ползунковый;
- Барометр-анероид;
- Модель двигателя внутреннего;
- Гигрометр психрометрический;
- Магнит полосовой;
- Маятник электростатический;
- Сетка по электростатике;
- Султан электростатический;
- Миллиамперметр лабораторный;
- Динамометр 10Н (две шкалы);
- Прибор для демонстрации правил Ленца;
- Магнит U-образный;
- Набор пружин;
- Прибор для измерения длины;
- Камертоны на резонансных ящиках;
- Набор лабораторный «Оптика»;
- Набор дифракционных решеток;
- Модель атома кристаллический.

3. Наглядные пособия: комплекты учебных таблиц, комплект плакатов:

- Электродинамика;
- Физика атомного ядра;
- «Механика, кинематика и динамика»;

- «Механика 2»;
  - Квантовая физика;
  - Система единиц СИ;
  - Физические величины и константы;
  - Шкала электромагнитных излучений;
  - Термодинамика;
  - Молекулярно-кинетическая теория;
  - Квантовая физика;
  - Электростатика (комплект таблиц).
  - Портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов.
  - DVD – диски.
4. Комплект технической документации, в том числе инструкции по охране труда для обучающихся в кабинете физики, инструкции по охране труда для проведения лабораторных работ по физике, журнал регистрации инструктажей по охране труда на занятиях.

## 5. Условия реализации рабочей программы для инвалидов и лиц с ОВЗ

При реализации рабочей программы учебной дисциплины «Физика» для инвалидов и лиц с ОВЗ в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений, нормативный срок освоения программы не увеличивается.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обучение проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При изучении учебной дисциплины «Физика» для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- осуществление процесса обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья;
- индивидуальное консультирование инвалидов и лиц с ОВЗ;
- пользование необходимыми техническими средствами обучения;
- организации рабочего места для инвалидов и лиц с ОВЗ;
- обеспечение печатными и электронными образовательными ресурсами (учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

В зависимости от конкретного вида ограничения здоровья (нарушения слуха (глухие, слабослышащие), нарушения зрения (слепые, слабовидящие), нарушения опорно-двигательного аппарата и др.) обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- обеспечение индивидуального равномерного освещения не менее 300 люкс;
- для выполнения заданий инвалидам и лицам с ОВЗ при необходимости предоставляется увеличивающиеся устройство;
- задания для практических, лабораторных, самостоятельных и иных работ оформляются увеличенным шрифтом;
- по желанию обучающихся текущий и итоговый контроль знаний по учебной дисциплине проводится в письменной, устной и иной удобной форме.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины «Физика» обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данной программы и прошедших обучение по программе «Инклюзивное образование в ВУЗе».

## 6. Характеристика основных видов деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>
<b>1. МЕХАНИКА</b>	
Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>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.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>
Законы сохранения в механике	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами</p>



	<p>упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
<b>2. Электродинамика</b>	
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля, заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля, заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</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>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей</p>
Магнитные явления	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>
<b>3. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	
Основы молекулярной	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p>

<p>кинетической теории. Идеальный газ</p>	<p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.          Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.          Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.          Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.          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</p>
<p>Основы термодинамики</p>	<p>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 <math>p(V)</math>.          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. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.          Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>
<p>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</p>	<p>Измерение влажности воздуха.          Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.          Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.          Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.          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>4. Колебания и волны</p>	
<p>Механические колебания</p>	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.          Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины.          Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным</p>

	<p>значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем.</p> <p>Проведение классификации колебаний</p>
Упругие волны	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>
Электромагнитные колебания	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>
Электромагнитные волны	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>
<b>5. Оптика</b>	
Природа света	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>
Волновые свойства света	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света.</p> <p>Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск</p>

	<p>различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>
6. Элементы квантовой физики	
Квантовая оптика	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>
Физика атома	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p> <p>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>
Физика атомного ядра	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.).</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>

## 7. Информационные источники

### Основные источники

1. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 254 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09159-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471223> (дата обращения: 10.05.2021).
2. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 244 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09161-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471915> (дата обращения: 10.05.2021).

### Дополнительные источники

1. Васильев, А. А. Физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 211 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472106> (дата обращения: 10.05.2021).
2. Пинский, А. А. Физика: учебник / А. А. Пинский, Г. Ю. Граковский; под общей редакцией: Ю. И. Дика, Н. С. Пурышевой. - 4-е изд., испр. - Москва: Форум: ИНФРА-Москва, 2019. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-902-8. - Текст: непосредственный.

### Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система «Znanium»: сайт. – URL: <https://znanium.com/> (дата обращения: 10.05.2021). – Текст: электронный.
2. Электронно-образовательная платформа «Юрайт»: сайт. – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 10.05.2021). – Текст: электронный.