

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НОВОСИБИРСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
БЕРДСКИЙ ФИЛИАЛ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ФИЗИКА**


**Специальность 34.02.01 Сестринское дело**

**2019**

Лист актуализации учебной дисциплины  
«ФИЗИКА»

Специальность 34.02.01 Сестринское дело

РАССМОТРЕНО и рекомендовано ЦК  
и ПК кафедры общеобразовательных,  
общегуманитарных, социально-  
экономических, математических и  
естественнонаучных дисциплин  
Протокол № 11 от «19» июня 2019 г.

Заведующая ЦК и ПК  М.Р. Долганова

УТВЕРЖДАЮ



19.06.2019 г.  
Заведующая УЧ частью  
Л.Я. Марадulina

Дата	Изменения	Обоснование
19.06.2019	Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена без изменений	Решение ЦК и ПК кафедры общеобразовательных, общегуманитарных, социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин

## СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	ОГЛАВЛЕНИЕ	СТРАНИЦА
1.	Пояснительная записка	3-4
2.	Общая характеристика учебной дисциплины «Физика»	4-5
3.	Место учебной дисциплины в учебном плане	5-6
4.	Результаты освоения учебной дисциплины	6-7
5.	Тематическое планирование	8-9
6.	Содержание учебной дисциплины	10-23
7.	Перечень тем рефератов	23-25
8.	Перечень тем индивидуальных проектов	25
9.	Форма оценки индивидуальных достижений (портфолио)	25
10.	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины	25-26
11.	Литература. Интернет-ресурсы	26-27

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной общеобразовательной дисциплины «Физика» является составной частью программно-методического сопровождения ОПОП СПО (ППССЗ) специальности: 34.02.01 Сестринское дело, реализуемой на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования по физике (базовый уровень), с учетом специфики реализуемой специальности: 34.02.01 Сестринское дело в соответствии с ФГОС СПО, по макету Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 26. 03. 2015 г.).

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; практического использования физических знаний; 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 возможностями применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Рабочая программа состоит из введения и следующих разделов:

### 1. Механика

2. Молекулярная физика. Термодинамика
3. Электродинамика
4. Колебания и волны
5. Оптика
6. Элементы квантовой физики
7. Эволюция Вселенной

Реализация содержания дисциплины предполагает соблюдение принципа преемственности с курсом физики основного общего образования, установления междисциплинарных связей с другими дисциплинами ФГОС СОО и дисциплинами общего гуманитарного и общепрофессионального циклов ФГОС СПО.

При освоении дисциплины применяются личностно-ориентированный, системно-деятельностный и практико-ориентированный подходы.

Аудиторные занятия проводятся в виде теоретических и комбинированных занятий, включающих теоретическую и практическую составляющую. Вид занятия определяется поставленными целями и задачами, а также имеющимся набором средств обеспечения учебной деятельности. Используются различные формы и методы проведения занятий: традиционные и нетрадиционные (дискуссии, ролевые игры, конкурсы, заочные экскурсии, круглые столы).

Составной частью программы является самостоятельная внеаудиторная деятельность студентов, которая подчинена учебным целям рабочей программы.

При организации самостоятельной работы акцентируется внимание студентов на поиске информации в учебной и специальной литературе, в сети Интернет, средствах массовой информации с соответствующим оформлением и представлением результатов обучения в форме устного сообщения, конспекта, реферата, таблицы, схемы, стенгазеты, буклета.

Обязательной составной частью реализации программы является учебно – исследовательская и проектная деятельность студента, которая может быть представлена индивидуальным или групповым проектом. По каждой теме рабочей программы предлагается примерный перечень рефератов и индивидуальных проектов. Наиболее успешные учебно-исследовательские работы студентов могут быть представлены на студенческих учебно-практических конференциях.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

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 даёт ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, в социологии, экономике, языке, литературе и др.) В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента. Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

### 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с РУП ППСЗ специальности: 34.02.01 Сестринское дело данная дисциплина относится к общеобразовательному циклу, к дисциплинам по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС СОО и изучается в 1 и 2 семестре на первом курсе.

Оценка результатов деятельности студента осуществляется по пятибалльной системе в виде текущего контроля, который проводится в устной и письменных формах, рубежного контроля в письменной форме и промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта (письменная контрольная работа). Промежуточная аттестация проводится за счет времени, отведенного на изучение дисциплины «Физика».

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВОЙ НАГРУЗКИ:

Максимальная учебная нагрузка	Кол-во аудиторных занятий		Внеаудиторная работа
	Обязательная аудиторная нагрузка	Теория (включает лабораторные работы)	
145	97	97	48
<b>Самостоятельная работа:</b>			
1. Ответы на контрольные вопросы.			
2. Решение задач.			
3. Подготовка к проверочным работам.			
4. Подготовка расчетов. Вычислительные работы.			
5. Выполнение графических работ.			
6. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций по темам.			
7. Подготовка примеров из жизни для иллюстрации физических явлений.			
8. Выполнение индивидуального проекта.			
9. УИРС			
<b>Промежуточная аттестация проводится во 2 семестре в форме дифференцированного зачета</b>			

При выставлении оценки за дифференцированный зачёт учитываются результаты личных достижений обучающихся, в рамках изучаемой дисциплины, входящие в портфолио студента.

За первый учебный семестр семестровая оценка выставляется по итогам текущей успеваемости.

Итоговая оценка результатов деятельности студента складывается из трёх показателей: итоговой оценки за год по результатам текущего контроля знаний за первый и второй семестр, промежуточной аттестации в форме письменной контрольной работы и оценки за учебно-исследовательскую или проектную деятельность.

#### **4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 в 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 физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- 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:***

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их

реализации;

- использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;
- анализировать и представлять информацию в различных видах;
- 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; понимание 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: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
- 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, в профессиональной сфере и в повседневной жизни для принятия практических решений;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.



## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

№ п/п	Наименование разделов	Макс. Учеб нагр.	Кол-во аудиторных занятий		Внеауди- работа
			Всего	Теория	
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Раздел 1. Механика</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>10</b>
3.	Тема 1.1 Кинематика.	9	6	6	3
4.	Тема 1.2 Законы механики Ньютона.	12	8	8	4
5.	Тема 1.3. Законы сохранения в механике	9	6	6	3
<b>6.</b>	<b>Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
7.	Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	6	4	4	2
8.	Тема 2.2. Основы термодинамики.	3	2	2	1
9.	Тема 2.3. Свойства паров.	3	2	2	1
10.	Тема 2.4. Свойства жидкостей.	3	2	2	1
11.	Тема 2.5. Свойства твердых тел.	3	2	2	1
<b>12.</b>	<b>Раздел 3. Электродинамика</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>15</b>
13.	Тема 3.1 Электрическое поле	9	6	6	3
14.	Тема 3.2 Законы постоянного тока.	9	6	6	3
15.	Тема 3.3 Электрический ток в полупроводниках	9	6	6	3
16.	Тема 3.4 Магнитное поле	9	6	6	3
17.	Тема 3.5 Электромагнитная индукция	9	6	6	3
<b>18.</b>	<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>7</b>
19.	Тема 4.1 Механические колебания.	6	4	4	2
20.	Тема 4.2 Упругие волны.	3	2	2	1
21.	Тема 4.3 Электромагнитные колебания.	6	4	4	2
22.	Тема 4.4 Электромагнитные волны.	6	4	4	2
<b>23.</b>	<b>Раздел 5. Оптика</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
24.	Тема 5.1 Природа света.	5	4	4	1
25.	Тема 5.2 Волновые свойства света.	3	2	2	1
<b>26.</b>	<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
27.	6.1 Квантовая оптика.	6	4	4	1
28.	6.2 Физика атома.	3	2	2	1
29.	6.3 Физика атомного ядра.	3	2	2	1
<b>30.</b>	<b>Раздел 7. Эволюция Вселенной</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

31.	Тема 7.1 Строение и развитие Вселенной.	3	2	2	1
32.	Тема 7.2 Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.	6	4	4	1
33.	<b>Дифференцированный зачёт</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>145</b>	<b>97</b>	<b>97</b>	<b>48</b>

#### **ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:**

1. Составление конспекта.
2. Ответы на вопросы.
3. Решение задач.
4. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.
5. Вычисление работы, потенциальной энергии.
6. Нахождение примеров, иллюстрирующих теоретические положения;
7. Составление и заполнение таблицы.
8. Подготовка тематического сообщения.
9. Выполнение экспериментов, служащих обоснованию молекулярно-кинетической теории.
10. Расчет количества теплоты.
11. Выполнение проектной работы.
12. Вычисление напряженности, силы действующей на заряд и проводник в магнитном поле.
13. Поиск информации в Интернете о перспективах развития полупроводниковой техники.
14. Поиск информации в Интернете для объяснения роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных и человека.
15. Поиск информации в Интернете о современных способах передачи электроэнергии
16. Объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн на основе наблюдений.
17. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.
18. Вычисление периода математического маятника.
19. Вычисление дефекта массы.
20. Подбор и анализ материала для газеты.
21. Подготовка презентаций.

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация содержания учебной общеобразовательной дисциплины «Физика» соблюдает принцип строгой преемственности по отношению к содержанию данного курса на ступени основного общего образования.

### ВВЕДЕНИЕ

#### ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- Уметь ставить цели деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидеть возможные результаты этих действий, организовывать самоконтроль и оценку полученных результатов.
- Развить способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.
- Производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений.
- Представлять границы погрешностей измерений при построении графиков.
- Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.
- Предлагать модели явлений.
- Указывать границы применимости физических законов.
- Излагать основные положения современной научной картины мира.
- Использовать Интернет для поиска информации.

#### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА:

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. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

#### ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:

1. Составление конспекта.
2. Ответы на вопросы.

## РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИКА

#### ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекции скорости от времени.
- Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат

и проекции скорости от времени.

- Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.
- Проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений.
- Указать использование поступательного и вращательного движений в технике.
- Приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.
- Разработать возможную систему действий и конструкцию для экспериментального определения кинематических величин.
- Представлять информацию о видах движения в виде таблицы.
- Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.
- Измерять работу сил и изменение кинетической энергии тела.
- Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела.
- Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле.
- Определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жёсткости тела.
- Применять закон сохранения механической энергии при расчётах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.
- Указывать границы применимости законов механики.
- Указать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА:**

**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.

**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.

**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.

**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.

### **Лабораторные работы:**

- Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение закона сохранения импульса.
- Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.
- Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.
- Изучение особенностей силы трения (скольжения)

### **ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:**

1. Ответы на вопросы.
2. Решение задач.
3. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.
4. Вычисление работы, потенциальной энергии.
5. Нахождение примеров, иллюстрирующих теоретические положения;
6. Подготовка тематического сообщения.
7. Выполнение проектной работы.
8. Подбор и анализ материала для газеты.
9. Подготовка презентаций.

## **РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ**

### **ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**

- Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно - кинетической теории. (МКТ)
- Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.
- Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.
- Определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящие процессы по графикам зависимости  $p(T)$ ,  $V(T)$ ,  $p(V)$
- Исследовать экспериментально зависимости  $p(T)$ ,  $V(T)$ ,  $p(V)$ ) Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы.
- Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества
- Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.
- Указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.
- Измерять количество теплоты в процессах теплопередачи.
- Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики.

- Рассчитывать работу, совершённую газом, по графику зависимости  $p(V)$ .
- Вычислять работу газа, совершённую при изменении состояния по замкнутому циклу.
- Вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснять принципы действия тепловых машин. Показать роль физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.
- Излагать суть экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предлагать пути их решения.
- Указать границы применимости законов термодинамики.
- Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения
- Указать учебные дисциплины, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».
- Измерять влажность воздуха.
- Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.
- Исследовать экспериментально тепловые свойства вещества. Приводить примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике.
- Исследовать механические свойства твердых тел. Применять физические понятия и законы в учебном материале профессионального характера
- Использовать Интернет для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалах.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА:**

### ***Тема 2.1. 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. Строения 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.

### ***Тема 2.2. 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.

### ***Тема 2.3. 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.

#### **Тема 2.4. Свойства жидкостей.**

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

#### **Тема 2.5. 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.

**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.

#### **Лабораторные работы:**

- Измерение влажности воздуха.
- Измерение поверхностного натяжения жидкости.
- Наблюдение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения.
- Изучение теплового расширения твердых тел. Изучение особенностей теплового расширения воды.

#### **ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:**

1. Составление конспекта.
2. Ответы на вопросы.
3. Решение задач.
4. Нахождение примеров, иллюстрирующих теоретические положения (молекулярно-кинетической теории);
5. Составление и заполнение таблицы (агрегатные состояния вещества).
6. Подготовка тематического сообщения.
7. Выполнение экспериментов, служащих обоснованию молекулярно-кинетической теории.
8. Расчет количества теплоты.
9. Выполнение проектной работы.
10. Вычисление периода математического маятника.
11. Подбор и анализ материала для газеты.
12. Подготовка презентаций.

## **РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

### **ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**

- Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.
- Вычислять напряжённость электрического поля одного и нескольких

точечных электрических зарядов.

- Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерять разность потенциалов
- Измерять энергию электрического поля заряженного конденсатора.
- Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.
- Разработать план и возможную схему действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.
- Проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей.
- Измерять мощность электрического тока.
- Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.
- Выполнять расчёты силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснять 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
- Определять температуру нити накаливания
- Измерять электрический заряд электрона.
- Снимать вольтамперную характеристику диода.
- Проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов.
- Использовать интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.
- Устанавливать причинно-следственные связи.
- Измерять индукцию магнитного поля.
- Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле.
- Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.
- Исследовать явления электромагнитной индукции, самоиндукции.
- Вычислять энергию магнитного поля.
- Объяснять принцип действия электродвигателя.
- Объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов.
- Объяснять принцип действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.
- Объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.
- Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.
- Проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.
- Объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину».



## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА:**

### ***Тема 3.1 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.

### ***Тема 3.2 Законы постоянного тока.***

Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закона 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.

### ***Тема 3.3 Электрический ток в полупроводниках.***

Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

### ***Тема 3.4 Магнитное поле.***

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.

### ***Тема 3.5 Электромагнитная индукция.***

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

***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.

### ***Лабораторные работы:***

- Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.
- Изучение закона Ома для полной цепи. Изучение явления электромагнитной индукции.

- Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.
- Определение температуры нити лампы накаливания.
- Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.

#### **ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:**

1. Составление конспекта.
2. Ответы на вопросы.
3. Решение задач.
4. Нахождение примеров, иллюстрирующих теоретические положения;
5. Составление и заполнение таблицы.
6. Подготовка тематического сообщения.
7. Выполнение проектной работы.
8. Вычисление напряженности, силы действующей на заряд и проводник в магнитном поле.
9. Поиск информации в Интернете о перспективах развития полупроводниковой техники.
10. Поиск информации в Интернете о современных способах передачи электроэнергии
11. Подбор и анализ материала для газеты.
12. Подготовка презентаций.

### **РАЗДЕЛ 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ**

#### **ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**

- Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.
- Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы и жёсткости пружины. Вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жёсткости пружины.
- Выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.
- Приводить примеры автоколебательных механических систем. Проводить классификацию колебаний.
- Измерять длину звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.
- Наблюдать и объяснять явления интерференции и дифракции механических волн.
- Представлять области применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, медицине.
- Излагать суть экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.
- Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи.
- Измерять электроёмкость конденсатора.
- Измерять индуктивность катушки.

- Исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи.
- Проводить аналогию между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.
- Рассчитывать значения силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.
- Исследовать принцип действия трансформатора. Исследовать принцип действия генератора переменного тока.
- Использовать интернет для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.
- Осуществлять радиопередачу и радиоприём.
- Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
- Развивать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.
- Объяснять принципиальное различие природы упругих и электромагнитных волн.
- Излагать суть экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.
- Объяснять роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА:**

### ***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.

### ***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.

### ***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.

### ***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.

### **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.

**Лабораторные работы:** Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).

Индуктивные и емкостное сопротивление в цепи переменного тока.

### **ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:**

1. Составление конспекта.
2. Ответы на вопросы.
3. Решение задач.
4. Нахождение примеров, иллюстрирующих теоретические положения;
5. Составление и заполнение таблицы.
6. Подготовка тематического сообщения.
7. Выполнение проектной работы.
8. Вычисление периода математического маятника.
9. Подбор и анализ материала для газеты.
10. Подготовка презентаций.

## **РАЗДЕЛ 5. ОПТИКА**

### **ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**

- Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.
- Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза.
- Строить изображения предметов, даваемые линзами.
- Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета.
- Рассчитывать оптическую силу линзы.
- Измерять фокусное расстояние линзы.
- Испытывать модели микроскопа и телескопа.
- Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн.
- Наблюдать явление дифракции электромагнитных волн
- Наблюдать явление поляризации электромагнитных волн.
- Измерять длину световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдать явление дифракции света. Наблюдать явление поляризации и дисперсии света. Находить различия и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.
- Приводить примеры появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечислять методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА:

### *Тема 5.1 Природа света.*

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

### *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.

**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.

### *Лабораторные работы:*

- Изучение изображения предметов в тонкой линзе.
- Изучение интерференции и дифракции света.
- Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.

## ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:

1. Ответы на вопросы;
2. Составление конспекта по теме;
3. Создание презентации;
4. Заполнение таблицы;
5. Подбор и анализ материала для газеты.

## РАЗДЕЛ 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ

### **ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**

- Наблюдать фотоэлектрический эффект.
- Объяснять законы Столетова на основе квантовых представлений
- Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте.
- Определять работу выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерять работу выхода электрона.
- Перечислять приборы установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта

- Объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов
- Объяснять роль квантовой оптики в развитии современной физики.
- Наблюдать линейчатые спектры.
- Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.
- Объяснять происхождение линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.
- Исследовать линейчатый спектр.
- Исследовать принцип работы люминесцентной лампы.
- Наблюдать и объяснять принцип действия лазера.
- Приводить примеры использования лазера в современной науке и технике.
- Использовать Интернет для поиска информации о перспективах применения лазера.
- Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона.
- Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера.
- Рассчитывать энергию связи атомных ядер.
- Определять заряд и массовое число атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.
- Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде.
- Определять продукты ядерной реакции.
- Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях. Понимать преимущества и недостатки использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.
- Излагать суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.
- Проводить классификацию элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.)
- Понимать ценность научного познания мира не вообще для человечества в целом, а каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА:**

### ***6.1 Квантовая оптика.***

Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.

### ***6.2 Физика атома.***

Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Бору. Квантовые генераторы.

### ***6.3 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.

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

### **ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:**

1. Составление конспекта.
2. Ответы на вопросы.
3. Решение задач.
4. Вычисление работы, потенциальной энергии.
5. Нахождение примеров, иллюстрирующих теоретические положения;
6. Составление и заполнение таблицы.
7. Подготовка тематического сообщения.
8. Выполнение проектной работы.
9. Вычисление дефекта массы.
10. Подбор и анализ материала для газеты.
11. Подготовка презентаций.

## **РАЗДЕЛ 7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ**

### **ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**

- Наблюдать звёзды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана.
- Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях
- Обсуждать возможные сценарии эволюции Вселенной. Использовать Интернет для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценивать информацию с позиции ее свойств: достоверность, объективность, полнота, актуальность и т.д.
- Вычислять энергию, освобождающуюся при термоядерных реакциях.
- Формулировать проблемы термоядерной энергетики.
- Объяснять влияние Солнечной активности на Землю.
- Понимать роль космических исследований, их научное и экономическое значение.
- Обсуждать современные гипотезы происхождения Солнечной системы.

### **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА:**

#### ***Тема 7.1 Строение и развитие Вселенной.***

Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.

## **Тема 7.2 Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.**

Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

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

### **ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:**

1. Составление конспекта.
2. Ответы на вопросы.
3. Решение задач.
4. Нахождение примеров, иллюстрирующих теоретические положения;
5. Составление и заполнение таблицы.
6. Подготовка тематического сообщения.
7. Выполнение проектной работы.
8. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.
9. Подготовка презентаций.

### **7. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ:**

- Нанотехнология – междисциплинарная область фундаментальной прикладной науки и техники.
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Движение тела переменной массы.
- Вселенная и темная материя.
- Астрономия наших дней.
- Акустические свойства полупроводников.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.
- Безконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Величайшие открытия физики.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Методы определения плотности.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Переменный электрический ток и его применение.



- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Природа ферромагнетизма.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реликтовое излучение.
- Современная физическая картина мира.
- Трансформаторы.
- Управляемый термоядерный синтез.
- Ускорители заряженных частиц.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Черные дыры.
- Шкала электромагнитных волн.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.

## **8. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ:**

- Альтернативная энергетика.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Голография и ее применение.
- Дифракция в нашей жизни.
- Конструкция и виды лазеров.
- Королев Сергей Павлович - конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
- Лазерные технологии и их использование.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Молния - газовый разряд в природных условиях.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости .
- Плазма – четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Попов Александр Степанович – русский ученый, изобретатель радио.
- Применение ядерных реакторов
- Происхождение Солнечной Системы.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд.
- Роль Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет - электромагнитная волна.

- Солнце – источник жизни на Земле.
- Ультразвук. (Получение, свойства, применение).

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ:**

**1. Изготовление буклетов по темам:** «Экологические проблемы и возможные пути их решения», «Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин», «Современная спутниковая связь», «Физика и музыка».

### **2. Выпуск газет по темам:**

- Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики.
- Галилео Галилей – основатель точного естествознания
- Исаак Ньютон – создатель классической физики.
- Курчатов Игорь Васильевич – физик, организатор атомной науки и техники.
- Леонардо да Винчи – ученый и изобретатель.
- Ленц Эмилий Христианович – русский физик.
- Ломоносов Михаил Васильевич – ученый энциклопедист.
- Макс Планк.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник – создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор – один из создателей современной физики.
- Столетов Александр Григорьевич – русский физик.
- Фарадей Майкл – создатель учения об электромагнитном поле.
- Эрстед Ханс Кристиан – основоположник электромагнетизма.
- Якоби Борис Семенович – физик и изобретатель.

## **10. ФОРМЫ ОЦЕНКИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТА (для портфолио)**

1. УИРС;
2. Индивидуальный проект;
3. Реферат;
4. Презентация;
5. Доклад на студенческой конференции;
6. Подготовка буклета.

## **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» осуществляется в учебной аудитории, компьютерном зале и библиотеке колледжа.

Все помещения, используемые для реализации учебной программы, соответствуют требованиям (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащены типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

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

- многофункциональный комплекс преподавателя, включающий учебно-методическую документацию (ФГОС СОО, Примерную программу, одобренную ФГАУ «ФИРО», рабочую программу преподавателя, тематический план преподавателя), комплект КИМ для промежуточной аттестации, методические материалы преподавателя, персональный компьютер;
- наглядные пособия для студентов (таблицы, схемы);
- информационно-коммуникативные средства (телевизор, компьютер);
- экранно-звуковые пособия (мультимедийные презентации, учебные видеоматериалы);
- библиотечный фонд, включает учебники, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, справочники, энциклопедии, газеты, журналы.

В компьютерном зале, используемом для проведения занятий, в библиотеке, используемой для выполнения самостоятельной работы, имеется комплект технической документации на средства обучения (инструкции по их использованию и технике безопасности).

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Физика» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющиеся в свободном доступе в системе Интернет, (электронные книги, практикумы, тесты и др.).

Рабочая программа реализуется на основе здоровьесберегающей среды обучения, с учетом возрастных особенностей обучающихся.

## **11. ЛИТЕРАТУРА. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ.**

### **Учебники:**

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений: 16-19-е изд. - М.; Просвещение. 2014 (электронная версия).

2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.Н. . Физика : Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений: 16-19 изд. - М.; Просвещение. 2018

### **Дополнительная литература:**

1. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 11 классы : 7-е изд. - М.; Дрофа, 2008

2. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики: Дидактический материал для 9-11 классов: Под ред. Дика Ю.И., Кабардина О.Ф. - М.; Просвещение. 2010.
3. Левитан Е.П. Астрономия. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений - М.; Просвещение, 2004
4. Мансуров А.Н., Мансуров Н.А. Физика – 10-11: Для школ с гуманитарным профилем обучения: Книга для учителя. – М.; Просвещение, 2008
5. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл.: Учебник для угл.изучения физики – М.; Дрофа, 2005
6. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 кл.: учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 2005
7. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. Физика: Электродинамика 10-11 кл.: Учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 2004
8. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Колебания и волны. 11 кл.: Учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 2004
9. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Механика. 10 кл.: Учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 2005 Естественнаучный журнал для молодежи «Путь в науку»
10. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
11. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».

#### **Интернет-ресурсы**

1. <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
2. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/3/mc/discipline%2000/mi/4.17/p/page>. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. dic.academic.ru - Академик. Словари и энциклопедии. www.booksgid.com - Books Gid. Электронная библиотека. globalteka.ru/index.html - Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов.
3. window.edu.ru - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. st-books.ru - Лучшая учебная литература.
4. www.school.edu.ru/default.asp - Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность.
5. ru/book - Электронная библиотечная система.
6. <http://www.alleng.ru/edu/phys.htm> - Образовательные ресурсы Интернета – Физика.
7. <http://fiz.1september.ru/> - Учебно-методическая газета «Физика». dic.academic.ru - Академик. Словари и энциклопедии. <http://n-t.ru/nl/fz/> - Нобелевские лауреаты по физике. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/> - Ядерная физика в интернете. <http://college.ru/fizika/> - Подготовка к ЕГЭ
8. <http://kvant.mccme.ru/> - Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».
9. <http://yos.ru/natural-sciences/category/18-phisc.htm>