

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Факультет среднего профессионального образования**

Рег. № ЕНг.02-07-22

«30» 08 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**БУП.07 ФИЗИКА**

для специальностей среднего профессионального образования  
 естественно-научного профиля

по специальностям **36.02.01 Ветеринария**  
 код, наименование

Факультет	СПО	
Форма обучения	Очная	Заочная
Курс	1	*
Семестр	1, 2	*

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий (часов)	
	очная	заочная
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	102	-
в том числе:		
<b>Аудиторная работа</b>	98	-
Лекции, уроки	70	-
Практические занятия, семинары/ лаб. занятия	28	-
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	4	-
<b>в т.ч. индивидуальный проект</b>	*	-
<b>Консультации</b>	-	-
<b>Индивидуальный проект</b>		
Курсовой проект (работа) / Контрольная работа	-	-
<b>Форма контроля</b>	Дифференцированный зачет	-

Новосибирск 2022



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	20
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	22

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ БАЗОВОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Физика**

### **1.1. Область применения программы**

Программа предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих основную профессиональную образовательную программу СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Рабочая программа базовой дисциплины «Физика» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования в соответствии с ФГОС специальностей естественнонаучного профиля: 36.02.01 Ветеринария.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

БУП.07 «Физика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО естественнонаучного профиля.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность 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.

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

- **личностных:**

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

- **метапредметных:**

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

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
  - умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;
- **предметных:**
- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
  - владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
  - владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
  - умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
  - сформированность умения решать физические задачи;
  - сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
  - сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Физика

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>98</b>
в том числе:	
практические занятия	28
лабораторные работы	-
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
в том числе:	
работа с учебной и справочной литературой: написание конспекта, подготовка сообщения	4
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	3	4
Введение.	1. Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира. Физическая величина и ее измерение. Абсолютная и относительная погрешность. Международная система единиц (СИ).	2	1
<b>Раздел 1. Механика с элементами теории относительности</b>			3
Тема 1.1. Кинематика.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Определение относительности механического движения. Изучение видов механического движения, их графическое описание. Определение характеристик механического движения: перемещения, скорости, ускорения.		2
	<b>Практические занятия</b>	2	3
	1. Исследование кинематических графиков	2	
Тема 1.2. Динамика.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Основные понятия и законы динамики. Определение силы и массы. Изучение законов Ньютона. Определение веса, невесомости. Изучение закона всемирного тяготения.		2
	<b>Практические занятия</b>	2	3
	1. Исследование движения тел под действием нескольких сил.		
Тема 1.3. Законы сохранения в механике.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1. Определение импульса силы и импульса тела. Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения. Определение работы, мощности, механической энергии.		
	2. Изучение закона сохранения энергии. Решение вариативных задач на законы сохранения энергии.		
Тема 1.4. Механические колебания	<b>Содержание учебного материала</b>	4	

и волны	<p>1. Изучение механических колебаний. Определение амплитуды, периода, частоты, фазы колебаний. Определение свободных и вынужденных колебаний. Изучение резонанса. Изучение механические волн, их свойств. Определение длины волны. Изучение звуковых волн, ультразвук. Использование ультразвука в технике и медицине.</p> <p>2. Расчет основных параметров механических колебаний</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p><i>Работа с учебной литературой, подготовка сообщений на темы: «Применение ультразвука в технике и медицине».</i></p>	2	2
<p><b>Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика.</b></p> <p>Тема 2.1. Основы молекулярно – кинетической теории. Идеальный газ.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Изучение основных положений МКТ, их опытное обоснование. Исследование размеров и масс молекул. Объяснение свойств газообразного состояния вещества на основе МКТ.</p> <p>2. Определение идеального газа. Изучение основного уравнения МКТ газов. Изучение термодинамической шкалы температур. Определение абсолютной температуры как меры средней кинетической энергии частиц. Изучение уравнения состояния идеального газа, изопроцессов.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Исследование уравнения Менделеева-Клапейрона</p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p><i>Работа с учебной литературой, написание конспекта по теме: «Способы измерения температуры, виды термометров»</i></p>	4	2
Тема 2.2. Основы термодинамики.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определение внутренней энергии и работы газа. Изучение первого закона термодинамики, его применение к процессам в газе.</p> <p>2. Необратимость тепловых процессов. Изучение второго закона термодинамики. Изучение принципа действия тепловой машины. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</p>	4	2
Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Содержание учебного материала		

	<p>1. Изучение свойств насыщенного и ненасыщенного паров. Определение критического состояния вещества. Изучение процессов испарения и кипения жидкости. Объяснение влажности воздуха.</p> <p>Объяснение свойств жидкого состояния вещества на основе МКТ. Изучение смачивания и капиллярности.</p> <p>Объяснение свойств твердого состояния вещества на основе МКТ. Изучение аморфных веществ и жидких кристаллов. Изучение механических свойств твердых тел.</p> <p>2. Рассмотрение деформации, ее видов. Определение абсолютной и относительной деформации. Изучение закона Гука. Изучение теплового расширения тел.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Измерение влажности воздуха</p>	4	2
<p><b>Раздел 3. Электродинамика.</b></p> <p>Тема 3.1. Электрическое поле.</p>	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Измерение влажности воздуха</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Изучение взаимодействия заряженных тел. Определение электрического заряда. Изучение закона сохранения электрического заряда. Изучение закона Кулона.</p> <p>2. Изучение электрического поля. Определение напряженности, линий напряженности электрического поля, работы электрического поля при перемещении заряда, потенциала, напряжения. Установление связи между напряженностью электрического поля и напряжением.</p> <p>Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</p> <p>3. Электрическая емкость. Конденсаторы.</p>	6	2
<p>Тема 3.2. Законы постоянного тока.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Изучение постоянного электрического тока. Определение силы тока, ЭДС. Изучение закона Ома для участка цепи. Определение сопротивления. Изучение закона Ома для полной цепи.</p> <p>2. Изучение электрических цепей с последовательным и параллельным соединением проводников. Определение работы и мощности электрического тока. Изучение закона Джоуля – Ленца.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Расчет ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока</p>	4	2
<p>Тема 3.3. Электрический ток в</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	4	

<p>полупроводниках.</p>	<p>1. Изучение свойств полупроводников, собственной и примесной их проводимости. 2. Изучение полупроводниковых приборов. Применение полупроводниковых приборов.</p>		2
<p>Тема 3.4. Магнитное поле.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 1. Изучение магнитного поля как особого вида материи. Определение силы взаимодействия параллельных токов. Определение силы Ампера, магнитной индукции, 2. Магнитный поток. Изучение принципа действия электродвигателя. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Определение силы Лоренца. Изучение магнитных свойств веществ. Изучение приборов магнитоэлектрической и электромагнитной системы.</p>	4	2
<p>Тема 3.5. Электромагнитная индукция.</p>	<p><b>Практические занятия</b> 1. Определение силы Ампера. 2. Определение силы Лоренца.</p>	4	
<p>Тема 3.6. Электромагнитные колебания и волны.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 1. Изучение явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции. 2. Изучение закона Ленца для электромагнитной индукции. Определение вихревого электрического поля, вихревого тока. Изучение явления самоиндукции. Определение энергии магнитного поля.</p> <p><b>Практические занятия</b> 1. Изучение явления электромагнитной индукции. 2. Определение магнитного потока.</p>	4	2
<p>Тема 3.6. Электромагнитные колебания и волны.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 1. Изучение переменного тока. Получение переменного тока при равномерном вращении витка в однородном магнитном поле. Действующие значения ЭДС, напряжения и силы переменного тока. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Электрический резонанс. Преобразование переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии. Колебательный контур. Превращение энергии в закрытом колебательном контуре. 2. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. 3. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи и телевидения.</p>	6	2 1

	Изучение явления электромагнитной индукции. 1. Изучение устройства и работы трансформатора.	2	
Тема 3.7. Волновая оптика.	Содержание учебного материала 1. Представление о природе света. Определение света как электромагнитной волны. Измерение скорости света. 2. Изучение законов отражения и преломления света. Определение полного внутреннего отражения. Изучение явлений интерференции и дифракции света. Определение дисперсии света. Изучение различных видов электромагнитного излучения, их свойств и практического применения. <b>Практические занятия</b> 1. Построение изображения в линзах 2. Определение показателя преломления света	4	2
<b>Раздел 4. Строение атома и квантовая физика.</b>		6	
Тема 4.1. Квантовая оптика	Содержание учебного материала 1. Понятие о волновых и квантовых свойствах излучения. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. 2. Изучение внешнего фотоэффекта, его законов. Объяснение фотоэффекта на основе квантовой теории. 3. Изучение внутреннего фотоэффекта. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта. <b>Практические занятия</b> 1. Решение задач на законы внешнего фотоэффекта.	2	1 2
Тема 4.2. Физика атома и атомного ядра.	Содержание учебного материала 1. Изучение строения атома: планетарная модель и модель Бора. Объяснение поглощения и испускания света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера. 2. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Радиоактивность Открытие нейтрона. Состав атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии. Ядерные силы. Изотопы. Ядерные реакции. 3. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. <b>Практические занятия</b> 1. Исследование закона радиоактивного распада	6	
	<b>Итого</b>	2	98+4 с.р.

## Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

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

	Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения
<b>Механические колебания и волны</b>	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины.</p> <p>Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>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 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>
<b>2. Молекулярная физика</b>	
<b>Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.</b>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
<b>Основы термодинамики</b>	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.</p> <p>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.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>.</p> <p>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.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</p> <p>Указание границ применимости законов термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку</p>

	<p>зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».</p>
<b>Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</b>	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.</p> <p>Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.</p>
<b>3. Электродинамика</b>	
<b>Электрическое поле</b>	<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>
<b>Законы постоянного тока</b>	<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>
<b>Электрический ток в полупроводниках</b>	<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>
<b>Магнитное поле</b>	<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. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p>
<b>Электромагнитная индукция</b>	<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.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений,</p>

	<p>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 междисциплину.</p>
<b>Волновая оптика</b>	<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. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа. Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.</p> <p>Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений.</p>
<b>4. Строение атома и квантовая физика</b>	
<b>Квантовая оптика</b>	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. 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. Перечисление приборов установки, в которых применяется без инерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.</p>
<b>Физика атома и атомного ядра</b>	<p>Наблюдение линейчатых спектров. 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. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.</p> <p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии, и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p>

	<p><i>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.).</i></p> <p><i>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</i></p>
<b>1. Эволюция Вселенной</b>	
<b>Термоядерный синтез</b>	<p><i>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.</i></p> <p><i>Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.</i></p>
<b>Строение и развитие Вселенной</b>	<p><i>Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной.</i></p> <p><i>Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д. Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы.</i></p>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика». В кабинете «Физика» необходимо иметь:

Оборудование кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска.
- комплект тематических таблиц по разделам физики;
- комплект портретов выдающихся физиков;

Технические средства обучения:

- Компьютер, проектор

3.2. В целях реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития личностных, *метапредметных*, *предметных* знаний и умений.

#### 3.3. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. Физика : 10-й класс : базовый уровень : учебник / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. — 3-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-09-092528-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334724>
2. Физика : 11-й класс : базовый уровень : учебник / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. — 3-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 253 с. — ISBN 978-5-09-092529-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334727>
3. Физика: 10-й класс: углублённый уровень : учебник / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, Э. Е. Эвенчик [и др.] ; под редакцией А. А. Пинского, О. Ф. Кабардина. — 8-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-09-088063-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/335048>



*Интернет-ресурсы:*

- 1) [Festival.1september.ru](http://Festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»). Сайт содержит разработки уроков, присланных учителями на фестиваль.
- 2) [kvant.mccme.ru](http://kvant.mccme.ru) Электронная версия физико-математического журнала «Квант».
- 3) [Portfolio.1september.ru](http://Portfolio.1september.ru) Фестиваль ученических работ «Портфолио» («Первое сентября») – это возможность формирования индивидуального портфолио в открытом доступе; из портфолио учеников образуется портфолио учителя.
- 4) [www.edu.ru](http://www.edu.ru) - федеральный портал российского образования.
- 5) [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) Федеральный институт педагогических измерений. Здесь можно найти контрольные измерительные материалы, репетиционное тестирование, итоги конкурса КИМ, федеральный банк тестовых заданий.
- 6) [www.matn.ru/lib](http://www.matn.ru/lib) Большая библиотека, содержащая как книги, так и серии брошюр, сборников. В библиотеке представлены не только книги по математике, но и по физике и истории науки.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>- личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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;</li><li>• готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;</li><li>• умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li><li>• умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;</li><li>• умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</li><li>• умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li></ul> <p><b>- метапредметные результаты:</b></p>	<p><i>в процессе беседы, устный опрос, тестирования, на практических работах</i></p>

- 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;
- **предметные результаты:**
- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в

*в процессе беседы, устного опроса, тестирования, на практических работах*

*в процессе беседы, устного опроса, тестирования, на практических работах*

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 процессе беседы, устного опроса,  
тестирования, на практических  
работах  
дифференцированный зачет*

