

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

**КОЛЛЕДЖ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И АГРОБИЗНЕСА**

УТВЕРЖДЕНА  
протоколом заседания  
учебно-методического совета  
№ 1 от « 29 » ноября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Физика»**

Специальность 35.02.15 Кинология

Срок обучения **3 года 6 месяцев**

Форма(ы) обучения **Очная**

Рабочая программа составлена с учетом требований:  
федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ приказа 7мая 2014 г. N 464

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» от 24 августа 2022г. № 762 (в действующей редакции).

Разработчик: к.х.н., доцент Дунаев А.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Общая характеристика учебной дисциплины «Физика».....	5
Место учебной дисциплины в учебном плане.....	7
Результаты освоения учебной дисциплины .....	7
Содержание учебной дисциплины .....	9
Тематическое планирование.....	16
Характеристика основных видов деятельности студентов.....	19
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Физика».....	28
Рекомендуемая литература .....	30

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», и в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования.

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

Физика имеет очень большое и всё возрастающее число междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как «метадисциплину», которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

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

Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

## **1.3. Цель, задачи учебной дисциплины и требования к результатам её освоения:**

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;
- Владение 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; В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОПСПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования–программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена

Программа учебной дисциплины «Физика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ее ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

## **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, 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, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, 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.

Физика имеет очень большое и всё возрастающее число междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как «метадисциплину», которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

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

Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального

образования. Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения студентами, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по профессиям и специальностям технического профиля профессионального образования, профильной составляющей является раздел «Электродинамика», т.к. большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

Содержание учебной дисциплины, реализуемое при подготовке обучающихся по профессиям и специальностям естественнонаучного профиля профессионального образования, не имеется явно выраженной профильной составляющей, т.к. профессии и специальности, относящиеся к этому профилю обучения, не имеют преимущественной связи с тем или иным разделом физики. Однако в зависимости от получаемой профессии СПО или специальности СПО в рамках естественнонаучного профиля профессионального образования повышенное внимание может быть уделено изучению раздела «Молекулярная физика. Термодинамика», отдельных тем раздела «Электродинамика» и особенно тем экологического содержания, присутствующих почти в каждом разделе.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета или экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОПСПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППСЗ).<sup>1</sup>

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

### ***личностных:***

- Чувство гордости и уважения к истории достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности 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 и 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 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 собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.



## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Физика»

#### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В т.ч. в форме практической подготовки	1 сем	2 сем
<b>ВСЕГО (итого) часов</b>	100			
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	100	100	34	66
в том числе:				
лекции	38		16	22
практические занятия	62		18	44
контрольные работы				
курсовая работа (при наличии)				
<b>Самостоятельная работа обучающегося, включая консультации (всего)</b>				
<b>Промежуточная аттестация в форме:</b>				Зач. с оц.

#### Тематический план

Вид учебной работы	Количество часов	
<i>Содержание обучения</i>		
Введение		2
1.Механика		12
2.Молекулярная физика. Термодинамика		24
3.Электродинамика		16
4.Колебания и волны		16

5.Оптика		16
6.Элементы квантовой физики		10
7.Эволюция Вселенной		4
<b>Итого</b>		<b>100</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</i>		

## СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

### Введение

Физика – фундаментальная наука о природе.

Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. 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.

### 1. Механика

**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.

**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.

**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.  
Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.  
Изучение особенностей силы трения (скольжения)

## **2. Основы молекулярной физики и термодинамики**

### ***Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.***

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

***Основы термодинамики.*** Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.

***Свойства паров.*** Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.

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

***Свойства твердых тел.*** Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.

***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.  
Изучение теплового расширения твердых тел.  
Изучение особенностей теплового расширения воды.

### 3. Электродинамика

**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.

**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.

**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.

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

**Демонстрации:** Взаимодействие заряженных тел. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников стоками. 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 ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.

#### 4. Колебания и волны

**Механические колебания.** Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.

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

**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).

#### 5. Оптика

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

**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.

## 6. Элементы квантовой физики

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

**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.

**Физика атомного ядра.** Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи 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). Счетчики ионизирующих излучений.

## 7. Эволюция Вселенной

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

### ***Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов***

- Акустические свойства полупроводников.
- Альтернативная энергетика.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Биполярные транзисторы.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания
- Голография и ее применение.
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.

- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Исаак Ньютон– создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкция и виды лазеров.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Курчатов Игорь Васильевич – физик, организатор атомной науки и техники.
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи–ученый и изобретатель.
- Ленц Эмилий Христианович –русский физик.
- Ломоносов Михаил Васильевич –ученый энциклопедист.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Макс Планк.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Методы определения плотности.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник–создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор– один из создателей современной физики.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма–четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Попов Александр Степанович–русский ученый, изобретатель радио.
- Применение ядерных реакторов
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Происхождение Солнечной Системы.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.

- Реактивные двигатели основы работы тепловой машины.
- Роль Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет - электромагнитная волна.
- Силы трения.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Солнце – источник жизни на Земле.
- Столетов Александр Григорьевич – русский физик.
- Трансформаторы.
- Ультразвук. (Получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.
- Ускорители заряженных частиц.
- Фарадей Майкл–создатель учения об электромагнитном поле.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Черные дыры.
- Шкала электромагнитных волн.



## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности обучающегося(на уровне учебных действий)</i>
<b>Введение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</li> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений.</li> <li>▪ Представлять границы погрешностей измерений при построении графиков.</li> <li>▪ Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</li> <li>▪ Предлагать модели явлений.</li> <li>▪ Указывать границы применимости физических законов.</li> <li>▪ Излагать основные положения современной научной картины мира.</li> <li>▪ Приводить примеры влияния открытий в Физике на прогресс в технике и технологии</li> </ul>

	<p>производства.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Использовать Интернет для поиска информации.</li> </ul>
<p><b>1.Механика</b></p>	
<p><i><b>Кинематика</b></i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекции скорости от времени.</li> <li>▪ Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекции скорости от времени.</li> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений.</li> <li>▪ Указать использование поступательного и вращательного движений в технике.</li> <li>▪ Приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</li> <li>▪ Разработать возможную систему действий и конструкцию для экспериментального определения кинематических величин.</li> <li>▪ Представлять информацию о видах движения в виде таблицы.</li> </ul>

***Законы сохранения в механике***

- Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.
- Измерять работу сил и изменение кинетической энергии тела.
- Вычислять работу сил изменение кинетической энергии тела.
- Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле.
- Определять потенциальную энергию упругодеформированного 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.

<p><b><i>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно – кинетической теории. (МКТ)</li> <li>▪ Решать задачи с применением основного уравнения МКТ</li> <li>▪ Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</li> <li>▪ Определять параметры вещества в газообразном состоянии происходящие процессы по графикам зависимости <math>p(T), V(T), p(V)</math></li> <li>▪ Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества.</li> <li>▪ Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</li> <li>▪ Указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.</li> </ul>
<p><b><i>Основы термодинамики</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерять количество теплоты в процессах теплопередачи.</li> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Рассчитывать работу, совершённую газом,</li> </ul>

	<p>по графику зависимости <math>p(V)</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Излагать суть экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предлагать пути их решения.</li> <li>▪ Указать учебные дисциплины, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».</li> </ul>
<p><i>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерять влажность воздуха.</li> <li>▪ Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</li> <li>▪ Исследовать экспериментально тепловые свойства вещества. Приводить примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике.</li> <li>▪ Исследовать механические свойства твердых тел. Применять физические понятия и законы в учебном материале профессионального характера.</li> <li>▪ Использовать Интернет для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалах.</li> </ul>
<p><b>3.Электродинамика</b></p>	
<p><i>Электростатика</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.</li> <li>▪ Вычислять напряжённость электрического поля одного и нескольких точечных</li> </ul>

	электрических зарядов.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерять разность потенциалов.</li> <li>▪ Измерять энергию электрического поля заряженного конденсатора.</li> <li>▪ Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.</li> <li>▪ Разработать план и возможную схему действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</li> <li>▪ Проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей.</li> </ul>
<b><i>Постоянный ток</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</li> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Снимать вольтамперную характеристику диода.</li> <li>▪ Проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов.</li> <li>▪ Устанавливать причинно-следственные связи.</li> </ul>

<i>Магнитные явления</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерять индукцию магнитного поля. Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле.</li> <li>▪ Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</li> <li>▪ Исследовать явления электромагнитной индукции, самоиндукции.</li> <li>▪ Вычислять энергию магнитного поля.</li> </ul>
--------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объяснять принцип действия электродвигателя.</li> <li>▪ Объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснять принцип действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</li> <li>▪ Объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</li> <li>▪ Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</li> <li>▪ Проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</li> <li>▪ Объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину».</li> </ul>
--	--

#### **4. Колебания и волны**

<p><b><i>Механические колебания</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</li> <li>▪ Выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</li> <li>▪ Приводить примеры автоколебательных механических систем. Проводить классификацию колебаний.</li> </ul>
<p><b><i>Упругие волны</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерять длину звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</li> <li>▪ Наблюдать и объяснять явления интерференции дифракции механических волн.</li> </ul>



	<p>ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, медицине.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Излагать суть экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.</li> </ul>
<i>Электромагнитные колебания</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи.</li> <li>▪ Измерять электроёмкость конденсатора. Измерять индуктивность катушки.</li> <li>▪ Рассчитывать значения силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</li> <li>▪ Использовать интернет для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.</li> </ul>
<i>Электромагнитные волны</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Объяснять роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.</li> </ul>
<b>5. Оптика</b>	
<i>Природа света</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.</li> <li>▪ Определять спектральные границы чувствительности человеческого лаза.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Строить изображения предметов, даваемые линзами.</li> <li>▪ Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета.</li> <li>▪ Рассчитывать оптическую силу линзы.</li> <li>▪ Измерять фокусное расстояние линзы.</li> </ul>
<b><i>Волновые свойства света</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн.</li> <li>▪ Наблюдать явление дифракции электромагнитных волн.</li> <li>▪ Наблюдать явление поляризации электромагнитных волн.</li> <li>▪ 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.</li> </ul>
<b>6.Элементыквантовойфизики</b>	
<b><i>Квантовая оптика</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Наблюдать фотоэлектрический эффект. Объяснять законы Столетова на основе квантовых представлений</li> <li>▪ Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте.</li> <li>▪ Определять работу выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерять работу выхода электрона.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов.</li> <li>▪ Объяснять роль квантовой оптики в развитии современной физики.</li> </ul>
<i>Физика атома</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</li> <li>▪ Исследовать принцип работы люминесцентной лампы.</li> <li>▪ Наблюдать и объяснять принцип действия лазера.</li> <li>▪ Приводить примеры использования лазера в современной науке и технике.</li> <li>▪ Использовать Интернет для поиска информации о перспективах применения лазера.</li> </ul>
<i>Физика атомного ядра</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона.</li> <li>▪ Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера.</li> <li>▪ Определять заряд и массовое число атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</li> <li>▪ Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде.</li> <li>▪ Определять продукты ядерной реакции.</li> <li>▪ Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях. Понимать преимущества и недостатки использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</li> <li>▪ Излагать суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</li> </ul>

## 7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

### *Строение и развитие Вселенной*

- 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.

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

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики должны удовлетворять требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02), и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование.

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

- Многофункциональный комплекс преподавателя;
- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;

- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Физика», 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.

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

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.:2014

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.:2014

Шмелев А.В.,  
Самойлов В.М. Физика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования – М.:2012

Кустодиев Р.А. Физика для специальностей технического и биотехнического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.:2014

Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике: 11 класс. – М.: 2014

***Интернет ресурсы:***

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [dic.academic.ru](http://dic.academic.ru)  
- Академик.

Словари и энциклопедии. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) - BooksGid.

Электронная библиотека. [globalteka.ru/index.html](http://globalteka.ru/index.html)-Глобалтека.Глобальная библиотека научных ресурсов.

[window.edu.ru](http://window.edu.ru) - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.  
[st-books.ru](http://st-books.ru)- Лучшая учебная литература.

[www.school.edu.ru/default.asp](http://www.school.edu.ru/default.asp)-**Российский** образовательный портал.

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>–Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

«Физика». [dic.academic.ru](http://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

<http://kvant.mccme.ru/>

Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».

<http://yos.ru/natural-sciences/scategory/18-phisc.htm>

## **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Основные формы текущего контроля: опрос, подготовка сообщения, тестирование, написание эссе и реферата, создание мультимедийной презентации, решение ситуационных задач. Текущий контроль традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Цель каждой формы контроля – зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения учебной дисциплины знания, умения, навыки, способствующие формированию компетенций. Формы устного контроля по учебной дисциплине: опрос, подготовка сообщения, участие в интерактивных занятиях в виде деловой/ролевой игры. Формы письменного контроля по учебной дисциплине:

Тесты – это простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными

Информационными технологиями и конкретными знаниями.

Контрольные работы по решению ситуационных задач дается для проверки знаний и умений обучающихся. Может занимать часть учебного занятия с разбором правильных решений на следующем занятии.

Эссе - одна из форм письменных работ, наиболее эффективная при освоении учебных дисциплин и формировании общих компетенций. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных умозаключений.

### **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля для оценки результатов обучения</b>
<p>Предметные образовательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- владение физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;</li> <li>- 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;</li> <li>- сформированность умения решать физические задачи;</li> <li>- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</li> <li>- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.</li> </ul>	<p>экзамен в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устного опроса</li> <li>- выполнения практических заданий</li> </ul>

Образовательные результаты (предметные)	Показатели оценки результата
- 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;	понимание роли физики в современной научной картине мира, анализ ее связи с другими естественными науками
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;	формулирование определений важнейших физических понятий, понимание, формулирование основных законов физики
- 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;	описание наблюдений, определение физических величин, проведение экспериментов, разработка алгоритма выполнения физического эксперимента, обработка результатов измерений физических величин, определение зависимости между физическими величинами
- сформированность умения решать физические задачи;	разработка алгоритма решения физической задачи, решение задач с использованием формул законов физики
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;	объяснение условий протекания физических явлений в природе и применение знаний в профессиональной и повседневной жизни



### Методика проведения (промежуточная аттестация)

Проверяемые образовательные результаты (предметные)	Примерные вопросы для контроля в соответствии с уровнем освоения
<p>- 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;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое методология и каково ее значение в организации физического познания?</li> <li>2. Понятие «физическая картина мира» и формированием методов теоретического исследования.</li> <li>3. Физической сущность наблюдаемых во Вселенной явлений;</li> <li>4. Роль физики для решения практических задач.</li> </ol>
<p>- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физика - наука о природе. Роль физики в технике и производственной деятельности человека. Международная система единиц (СИ).</li> <li>2. Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка.</li> <li>3. Траектория, путь и перемещение. Скорость. Правило сложения скоростей.</li> <li>4. Средняя и мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Скорость и путь в случае равноускоренного прямолинейного движения.</li> <li>5. Законы Ньютона. Масса тела. Сила.</li> <li>6. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость.</li> <li>7. Импульс тела. Закон сохранения импульса.</li> <li>8. Работа и энергия. Закон сохранения механической энергии.</li> <li>9. Специальная теория относительности. Постулаты Эйнштейна. Следствия, вытекающие из постулатов СТО (относительность промежутков времени и пространственных расстояний). Принцип соответствия.</li> <li>10. Основные положения и экспериментальные обоснования молекулярно - кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия.</li> <li>11. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Температура и ее измерение.</li> </ol>

Абсолютная температура. Связь температуры с давлением.

12. Уравнение Менделеева - Клайперона.
13. Изотермический, изобарный, изохорный процессы и его график
14. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.
15. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.
16. Тепловой двигатель, его КПД. Роль тепловых двигателей и охрана окружающей среды.
17. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха, ее измерения. Точка росы.
18. Особенности жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение. Смачиваемость. Капиллярные явления. Кипение. Критическое состояние вещества.
19. Виды деформации. Эквипотенциальные поверхности. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью График зависимости относительной деформации от напряжения. Механические свойства твердых тел. Закон Гука.
20. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
21. Электрическое поле и его напряженность. Линии напряженности. Принцип суперпозиции полей.
22. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциал и разность потенциалов..
23. Проводники. Свойства проводников в электрическом поле. Диэлектрики. Поляризация полярных и неполярных диэлектриков.
24. Емкость. Конденсаторы.
25. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
26. Электрический ток. Его основные характеристики. Условное обозначение элементов электрической цепи. Работа и мощность тока. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников.
27. Электрическое сопротивление проводника. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.
28. Закон Ома для участка цепи. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
29. Электролиты. Электролиз. Применение электролиза.
30. Электрический ток в газах. Виды самостоятельных разрядов.
31. Электрический ток в вакууме. Электровакуумный диод, триод, электронно-лучевая трубка.
32. Чистые и примесные полупроводники, p-n переход.
33. Полупроводниковый диод. Транзистор. Применение полупроводниковых приборов.

	<p>34. Магнитное поле и его основные характеристики.  35. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера, его применение.  36. Сила Лоренца. Движение электрических зарядов в магнитном поле.  37. Электромагнитная индукция. Правило Ленца.  38. Гармоническое колебание, его характеристики.  39. Свободные электромагнитные колебания в контуре.  40. Получение электрического тока. Генератор.  41. Преобразование и передачи электрической энергии. Трансформатор.  42. Механические волны. Гипотеза Максвелла.  43. Опыты Герца. Свойства электромагнитных волн.  44. Изобретение радио Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.  45. Схема и принцип действия простейшего радиоприемника. Распространение радиоволн в атмосфере Земли. Радиолокация, сферы ее применения.  46. Принцип Гюйгенса. Закон отражения и преломления света.  47. Интерференция света. Условие максимумов и минимумов. Когерентные волны. Способы получения интерференционных картин.  48. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка.  49. Линзы. Их основные характеристики.  51. Открытие фотоэффекта. Законы фотоэффекта.  52. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта.  53. Модель атома Томсона. Планетарная модель атома Резерфорда.  54. Модель атома по Бору. Трудности и противоречия теории Бора.  55. Радиоактивность. Правило смещения. Закон радиоактивного распада.  56. Строение атомного ядра. Изотопы.  57. Ядерные силы. Дефект масс.  58. Цепные реакции деления тяжелых ядер. Ядерный реактор.  59. Термоядерные реакции.  60. Звездное небо и небесные координаты. Строение и развитие Вселенной.</p>
<p>- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять</p>	<p>Определите плотность деревянного бруска.  <b>Оборудование:</b> линейка, сосуд с водой, мерный стакан.  <b>Указание.</b> Воспользуйтесь условием плавания тела: если тело плавает, значит, сила тяжести равна выталкивающей силе.  <b>Возможное решение.</b> Заполним сосуд (рекомендуется взять пластиковую тарелку) водой насколько это возможно. Пусть объем жидкости равен <math>V_{\text{тар}}</math>.</p>

<p>полученные результаты и делать выводы;</p>	<p>Аккуратно опустим брусок в пластиковую тарелку с водой. Объем вытесненной воды <math>V_1</math> определим с помощью мерного стакана. Аккуратно погрузим весь брусок в воду. Некоторая часть воды вновь выльется из тарелки. Ясно, что всего из тарелки будет вытеснен объем воды равный объему бруска <math>V_{\text{брус}}</math>.  <math>\rho V_1 = V_{\text{брус}} \rho_{\text{брус}}</math>  <math>\rho V_1 = V_{\text{брус}} \rho_{\text{брус}}</math>  <math>\rho V_1 = V_{\text{брус}} \rho_{\text{брус}}</math>  Запишите в тетрадь:  1) результаты эксперимента;  2) обработка результатов эксперимента;  3) вывод по работе</p>
<p>- сформированность умения решать физические задачи;</p>	<p>1. Движение двух велосипедистов заданы уравнениями: <math>X_1 = 5t</math>, <math>X_2 = 150 - 10t</math>. Построить графики зависимости <math>X(t)</math>. Найти место и время встречи.  2. Уклон длиной 100 м лыжник прошёл за 20с, двигаясь с ускорением 0,3 м/с<sup>2</sup>. Какова скорость лыжника в начале и конце уклона?</p>
<p>- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p>	<p>1. Во время аварии на АЭС «Фукусима - 2» ядерного взрыва не произошло. Поясните, какие условия необходимы, чтобы неуправляемая цепная реакция стала управляемой.  2. Предприниматель планирует начать производство яхт. Для того, чтобы его бизнес были прибыльным, он планирует проанализировать информацию по ряду направлений:  - где лучше всего производить яхты с точки зрения пошлин?  - где покупать каркас для будущей яхты?  - какой дизайн яхт наиболее привлекателен для покупателей?  - какие цвета в моде?  - как сделать так, чтобы днище яхты не подвергалось коррозии (краски / растворы)?  - каким образом должна быть сконструирована яхта, чтобы она обладала наибольшей устойчивостью?  - какой двигатель устанавливать на яхту, чтобы итоговая скорость модели была не ниже средней в ценовой группе?  На какие из этих вопросов поможет дать ответ физика? Обоснуйте свой ответ.</p>
<p>- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;</p>	<p>Используя электронный учебник по химии «Физике» Образовательный сайт школьников», составить конспект по заданной теме, установив связь изученного материала со своей профессиональной деятельностью</p>

#### **4.4 Критерии оценки качества знаний, умений и сформированности компетенций студентов в рамках промежуточной аттестации**

Оценка «5» (отлично) предполагает, что студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный. Студент освоил компетенции.

- Оценка «4» (хорошо) предполагает, что студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа. Компетенции освоены.

- Оценка «3» (удовлетворительно) предполагает, что студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен. Компетенции освоены не в полном объеме.

- Оценка «2» (неудовлетворительно) предполагает, что студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет

главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки. Компетенции не освоены.