

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«УУП – 06, ФИЗИКА»  
Максимальная нагрузка - 112 часов**

Специальность:

13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)»

Квалификация выпускника – Техник

Форма обучения очная

Уровень подготовки – профильный

База обучения – основное общее образование

Контрольно оценочные средства по дисциплине «УУП – 03, ФИЗИКА» разработаны на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413, с изменениями и дополнениями от: 29.12.2014г., 31.12.2015г., 29.06.2017г.);

- Примерной основной общеобразовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);

- Рабочей программы учебной дисциплины «Физика» утвержденной директором ГАПОУ «АПТ» Симаковой Е.В.

Для специальности: 13.02.13 **«Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»**

Составитель: Кривошеева Г.А.

## Содержание

1	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
2	Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	6
3	Оценка освоения учебной дисциплины.....	9
3.1	Формы и методы оценивания.....	9
3.2	Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины.....	17
4	Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля по учебной дисциплине.....	25
5	Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине .....	33
6	Лист согласования.....	42

### **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

Учебная дисциплина «Физика» (профильный уровень) входит в

общеобразовательный цикл.

### **Цели и задачи дисциплины**

Изучение физики на профильном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий - классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, элементов квантовой теории;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- применение знаний для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения информации физического содержания и оценки достоверности, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- воспитание убежденности в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

### **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость, ч.		
	семестр		всего
	1	2	
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>48</b>	<b>64</b>	<b>112</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>	<b>64</b>	<b>112</b>
в том числе:			
теоретические занятия	32	22	54
контрольная работа			
практические занятия	16	36	52
консультации		6	6
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>		<i>экзамен</i>	

**2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**  
**В результате изучения физики на профильном уровне**

## **обучающийся должен**

### **Знать и понимать:**

**З1-** смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

**З2-** смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

**З3-** смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения излучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

**З4-** вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

### **Уметь:**

**У1-** описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение

электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

**У2-** приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

**У3-** описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

**У4-** применять полученные знания для решения физических задач;

**У5-** определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

**У6-** измерять скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

**У7-** приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов

электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;

**У8-** воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета).

**У9-**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

### 3. Оценка освоения учебной дисциплины

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Элементы учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З	Форма контроля	Проверяемые У, З
<b>Раздел 1. Физика как наука. Методы научного познания</b>				
Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.	<b>Устный опрос</b> Контрольная работа №1 (входной контроль)			
<b>Раздел 2. Механика.</b>				
Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость.	<b>Устный опрос</b> <b>Практическое занятие №1</b> «Наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета» <b>Практическое занятие №2</b> Проверка гипотезы: « При затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени» <b>Лабораторная работа № 1</b> «Измерение ускорения свободного падения» <b>Лабораторная работа № 2</b> «Сравнение	З1, З2, З3; У1, У2, У3, У4	<b>Экзамен</b>	З1, З2, З3; У1, У2, У3, У4

<p>Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.</p> <p>Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Наблюдение и описание различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии.</p> <p>Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел.</p> <p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств</p>	<p>масс (по взаимодействию)»  <b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение ускорения свободного падения»  <b>Лабораторная работа № 4</b> «Измерение сил в механике»  <b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение энергии и импульса по тормозному пути»  <b>Электронная учебная презентация</b>  <b>Сообщения</b>  <b>Рефераты</b></p>			
<p><b>Раздел 3. Молекулярная физика.</b></p>				
<p>. Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической</p>	<p><b>Устный опрос</b>  <b>Контрольная работа №2«Молекулярная физика»</b>  <b>Практическое занятие №3</b></p>	<p>31, 32, 33;  34, У1,  У2, У3,</p>	<p><b>Экзамен</b></p>	<p>31, 32, 33; 34,  У1, У2, У3, У4</p>

<p>энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.</p> <p>Модель строения жидкостей.</p> <p>Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.</p> <p>Модель строения твердых тел.</p> <p>Механические свойства твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества.</p> <p>Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины.</p> <p>Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.</p> <p>Наблюдение и описание броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.</p> <p>Проведение измерений давления газа, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда; выполнение экспериментальных исследований изопроцессов в газах, превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Практическое применение физических знаний</p>	<p>«Исследование изопроцессов»</p> <p><b>Практическая работа №4</b> «Наблюдение диффузии»</p> <p><b>Практическая работа №5</b> «Исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля»</p> <p><b>Практическая работа №6</b> «Исследование остывания воды»</p> <p><b>Практическое занятие №7</b> «Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности»</p> <p><b>Практическая работа №8</b> «Исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена)»</p> <p><b>Лабораторная работа № 6</b> «Измерение термодинамических параметров газа»</p> <p><b>Лабораторная работа № 7</b> «Измерение удельной теплоты плавления льда»</p> <p><b>Лабораторная работа №8</b> «Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель)»</p> <p><b>Электронная учебная презентация</b></p> <p><b>Сообщения</b></p> <p><b>Рефераты</b></p>	<p>У4</p>		
--	--	-----------	--	--

<p>в повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ;</li> <li>- для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления.</li> </ul> <p>Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.</p>				
<b>Раздел 4. Электродинамика</b>				
<p>Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов.</p> <p>Проводники в электрическом поле.</p> <p>Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.</p> <p>Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников.</p> <p>Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Плазма.</p> <p>Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников.</p> <p>Полупроводниковый диод.</p> <p>Полупроводниковые приборы.</p> <p>Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило</p>	<p><b>Устный опрос</b></p> <p><b>Практическое занятие №9</b> «Наблюдение явления электромагнитной индукции»</p> <p><b>Практическое занятие №10</b> «Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи»</p> <p><b>Практическое занятие №11</b> «Исследование явления электромагнитной индукции»</p> <p><b>Практическое занятие №12</b> Проверка гипотезы « Напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе»</p> <p><b>Практическое занятие №13</b> «Конструирование электродвигателя»</p> <p><b>Практическое занятие №14</b> «Конструирование трансформатора»</p> <p><b>Практическое занятие №15</b> «Исследование зависимости угла преломления от угла падения»</p>	<p>31, 32, 33; 34, 36, 37, У1, У2, У3, У4, У6</p>	<p><b>Экзамен</b></p>	<p>31, 32, 33; 34, 36, 37, У1, У2, У3, У4, У6</p>

<p>Ленца. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества.</p> <p>Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.</p> <p>Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. Принципы радиосвязи и телевидения. Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.</p> <p>Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.</p> <p>Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний,</p>	<p><b>Практическое занятие №16</b> «Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация»</p> <p><b>Практическое занятие №17</b> «Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета»</p> <p><b>Практическая работа №18</b> Проверка гипотезы: « При плотном сложении двух линз оптические силы складываются»</p> <p><b>Практическое занятие №19</b> Проверка гипотезы: « Угол преломления прямо пропорционален углу падения»</p> <p><b>Лабораторная работа № 9</b> Измерение ЭДС источника тока</p> <p><b>Лабораторная работа № 10</b> «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов»</p> <p><b>Лабораторная работа № 11</b> Измерение внутреннего сопротивления источника тока</p> <p><b>Лабораторная работа № 12</b> Измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции)</p> <p><b>Лабораторная работа № 13</b> Определение показателя преломления среды</p> <p><b>Лабораторная работа № 14</b> «Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линзы»</p> <p><b>Лабораторная работа №15</b> «Определение длины световой волны»</p>			
---	--	--	--	--

<p>излучения и приема электромагнитных волн, отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света; объяснение этих явлений.</p> <p>Проведение измерений параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, емкости конденсатора индуктивности катушки, показателя преломления вещества, длины световой волны; выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного и переменного тока, явлений отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.</p> <p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.</p> <p>Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, полупроводникового диода, электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа..</p>	<p><b>Электронная учебная презентация</b> <b>Сообщения</b> <b>Рефераты</b></p>			
<p><b>Раздел 5. Основы специальной теории относительности</b></p>				
<p>Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной</p>	<p><b>Устный опрос</b></p>			

частицы. Энергия покоя.				
<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>				
<p>Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.</p> <p>Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.</p> <p>Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.</p> <p>Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.</p> <p>Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта, линейчатых спектров. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.</p>	<p><b>Устный опрос</b></p> <p><b>Практическое занятие №20</b> «Наблюдение спектров»</p> <p><b>Практическое занятие №21</b> «Исследование спектра водорода»</p> <p><b>Лабораторная работа № 16</b> Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).</p> <p><b>Электронная учебная презентация</b></p> <p><b>Сообщения</b></p> <p><b>Рефераты</b></p>	<p>З1, З2, З3; У1, У2, У3, У4, У5</p>	<p><b>Экзамен</b></p>	<p>З1, З2, З3; У1, У2, У3, У4, У5</p>

<b>Раздел 7. Строение Вселенной</b>				
<p>Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.</p> <p>Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. "Красное смещение" в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.</p> <p>Наблюдение и описание движения небесных тел.</p> <p>Компьютерное моделирование движения небесных тел.</p>	<p><b>Контрольная работа №3«Курс физики»</b></p> <p><b>Устный опрос</b></p> <p><b>Электронная учебная презентация</b></p> <p><b>Сообщения</b></p> <p><b>Рефераты</b></p>	<p>31, 32, 33; 37, У1, У2, У3, У4, У6</p>	<p><b>Экзамен</b></p>	<p>31, 32, 33; 37, У1, У2, У3, У4, У6</p>

### **3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины** **Перечень рефератов (докладов), электронных учебных презентаций, учебных проектов:**

1. Связь физики с другими науками
2. Все о человеческом биополе
3. Характеристика основных источников света
4. Сущность внешнего фотоэффекта
5. Особенности интерференции света
6. Магниты: специфика их взаимодействия с другими предметами
7. Устройство микроскопа
8. Ньютон и его открытия в физике
9. Скорость света: методы определения.
10. Резерфорд и его опыты.
11. Теория упругости.
12. Методы получения полупроводниковых пластин.
13. Действие поляризационных приборов.
14. Потеря тепловой и электрической энергии во время автоперевозок.
15. Распространение радиоактивных волн.
16. Баллистическая межконтинентальная ракета.
17. Принцип действия радиоактивных двигателей.
18. Проявление законов силы трения в повседневной жизни человека.
19. Максвелл и его электромагнитная теория.
20. Сущность и значение термообработки.
21. Характеристика торсионных полей и технологий.
22. Способы умягчения воды.
23. Электромагнитные волны и электромагнитное излучение.
24. Принцип действия аккумуляторов.
25. Шаровая молния – уникальное природное явление.
26. Экспериментальное исследование электромагнитной индукции.
27. Функционирование электростанций.
28. Преобразований энергий.
29. Использование электроэнергии.
30. Ядерная энергетика.
31. Действие оптических приборов.
32. От водяных колес до турбин.
33. Значение экспериментов Николы Теслы.
34. Солнце как источник энергии.
35. Ультразвук и возможности его применения.
36. Представление картины мира с точки зрения физики.
37. Явление радуги с точки зрения физики.
38. Энергия водных источников.
39. Виды источников искусственного освещения.
40. Изучение физики с помощью компьютерных технологий.
41. Применение аккумуляторов
42. Метеоры и метеориты
43. Переменный электрический ток
44. Попов - изобретатель радио
45. Электродвигатели и их применение
46. Основные понятия кинематики
47. Относительность движений
48. Равномерное движение

49. Неравномерное движение
50. Равноускоренное движение
51. Движение по окружности
52. Криволинейное движение
53. Скорость и его особенности
54. Движение под воздействием других тел
55. Инерция
56. Проверь свои знания - ответь на вопросы
57. Электромагнитные волны и их свойства
58. Открытие нейтрона и протона
59. Сила тяжести на других планетах
60. История создания лампы накаливания
61. Тепловые явления
62. Электроника
63. Возникновение физической теории
64. Исследование электромагнитных явлений
65. Излучение
66. Ядерные взрывы
67. Генетические последствия радиации
68. Двигатель внутреннего сгорания
69. Применение радиоактивных изотопов
70. Что такое трансформатор;
71. Исаак Ньютон
72. Условия возникновения радуги
73. В водяной капле происходят следующие оптические явления
74. Спектральный круг
75. Томас Юнг
76. Уравнение гармонических колебаний
77. Опыт Фарадея
78. Явление электромагнитной индукции
79. Магнитный поток
80. Закон электромагнитной индукции Фарадея
81. Правило Ленца;
82. Получение индукционного тока.
83. Интерференция света
84. Когерентные волны
85. Опыт Юнга
86. Интерференция в тонких пленках
87. Кольца Ньютона
88. Дифракция света.

## Перечень лабораторных работ по учебной дисциплине «Физика»

**Лабораторная работа № 1** «Измерение ускорения свободного падения»

**Лабораторная работа № 2** «Сравнение масс (по взаимодействию)»

**Лабораторная работа № 3** «Измерение ускорения свободного падения»

**Лабораторная работа № 4** «Измерение сил в механике»

**Лабораторная работа № 5** «Определение энергии и импульса по тормозному пути»

**Лабораторная работа № 6** «Измерение термодинамических параметров газа»

**Лабораторная работа № 7** «Измерение удельной теплоты плавления льда»

**Лабораторная работа № 8** «Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель)»

**Лабораторная работа № 9** Измерение ЭДС источника тока

**Лабораторная работа № 10** «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов»

**Лабораторная работа № 11** Измерение внутреннего сопротивления источника тока

**Лабораторная работа № 12** Измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции)

**Лабораторная работа № 13** Определение показателя преломления среды

**Лабораторная работа № 14** «Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линзы»

**Лабораторная работа № 15** «Определение длины световой волны»

**Лабораторная работа № 16** Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

## **Перечень практических занятий по учебной дисциплине «Физика»**

- Практическое занятие №1** «Наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета»
- Практическое занятие №2** Проверка гипотезы: « При затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени»
- Практическое занятие №3** «Исследование изопроцессов»
- Практическая работа №4** «Наблюдение диффузии»
- Практическая работа №5** «Исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля»
- Практическая работа №6** «Исследование остывания воды»
- Практическое занятие №7** «Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности»
- Практическая работа №8** «Исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена)»
- Практическое занятие №9** «Наблюдение явления электромагнитной индукции»
- Практическое занятие №10** «Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи»
- Практическое занятие №11** «Исследование явления электромагнитной индукции»
- Практическое занятие №12** Проверка гипотезы « Напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе»
- Практическое занятие №13** «Конструирование электродвигателя»
- Практическое занятие №14** «Конструирование трансформатора»
- Практическое занятие №15** «Исследование зависимости угла преломления от угла падения»
- Практическое занятие №16** «Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация»
- Практическое занятие №17** «Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета»
- Практическая работа №18** Проверка гипотезы: « При плотном сложении двух линз оптические силы складываются»
- Практическое занятие №19** Проверка гипотезы: « Угол преломления прямо пропорционален углу падения»
- Практическое занятие №20** «Наблюдение спектров»
- Практическое занятие №21** «Исследование спектра водорода»

## **Перечень вопросов для проведения устного контроля знаний по дисциплине «Физика»**

1. Механическое движение. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей в классической механике. Кинематика прямолинейного движения материальной точки.
2. Равноускоренное прямолинейное движение. Аналитическое и графическое описание равноускоренного прямолинейного движения
3. Движение материальной точки по окружности. Центростремительное ускорение. Угловая скорость. Связь линейной и угловой скоростей.
4. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности в классической механике и в специальной теории относительности.
5. Второй закон Ньютона и границы его применимости.
6. Третий закон Ньютона. Свойства сил действия и противодействия. Границы применимости третьего закона Ньютона.
7. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
8. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная и ее измерения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Движение тел под действием силы тяжести.
9. Сила упругости. Виды упругих деформаций. Закон Гука. Модуль Юнга. Диаграмма растяжения.
10. Сила трения. Коэффициент трения скольжения. Учет и использования трения в быту и технике. Трения в жидкостях и газах.
11. Равновесие твердого тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия. Принцип минимума потенциальной энергии.
12. Механическая работа и мощность. Энергия: Закон сохранения энергии в механических процессах.
13. Механические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Период колебаний груза на пружине и математического маятника. Превращение энергии при колебательном движении.
14. Механические волны и их свойства. Распространение колебаний в упругих средах. Длина волны. Звуковые волны и их свойства. Эхо. Акустический резонанс.
15. Гидро и аэростатика. Общие свойства жидких и газообразных тел. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Условия плавания тел.
16. Гидро и аэродинамика. Уравнение Бернулли. Движение тел в жидкостях и газах.
17. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Размеры и масса молекул.
18. Идеальный газ. Вывод основного положения молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура как мера средней кинетической энергии молекул.
19. Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Критическая температура. Относительная влажность воздуха и ее измерение.
20. Свойства поверхности жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание и не смачивание. Капиллярные явления.
21. Кристаллические тела и их свойства. Монокристаллы и поликристаллы. Аморфные тела.
22. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам и адиабатному процессу.
23. Тепловые машины, их устройство и принцип действия. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статический смысл. Тепловые машины и проблемы экологии.
24. Электрическое взаимодействие и электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

25. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности.
26. Работа сил электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.
27. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
28. Емкость. Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.
29. Электрический ток и условия его существования. ЭДС источника тока. Закон Ома для однородного и неоднородного участка электрической цепи. Закон Ома для полной цепи.
30. Электрический ток в металлах. Природа электрического тока в металлах. Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.
31. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Законы электролиза. Определение заряда электрона.
32. Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле и его характеристики. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле.
33. Электрический ток в вакууме. Электровакуумные приборы и их применения.
34. Электрический ток в проводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников, р-н переход. Полупроводниковый диод. Транзистор.
35. Свободные электрические колебания. Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухание колебаний. Формула Томсона.
36. Магнитное поле в веществе. Магнитная проницаемость. Природа ферромагнетизма. Температура Кюри.
37. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током.
38. Автоколебания. Автоколебательная система. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.
39. Переменный ток как вынужденные электромагнитные колебания. Действующие значения силы переменного тока и напряжения. Активное и реактивное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.
40. Трансформатор. Устройства и принцип действия трансформатора. Передача электроэнергии.
41. Электромагнитная волна и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. опыты Герца
42. Принцип радиосвязи. Изобретение радио. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.
43. Закон прямолинейного распространения света. Законы преломления и отражения света. Полное отражение. Линзы. Формула тонкой линзы.
44. Элементы фотометрии: энергетические и фотометрические величины. Законы освещенности.
45. Оптические приборы: лупа, микроскоп, телескоп. Разрешающая способность телескопа. Фотоаппарат. Диа-, эпи-, и кинопроекты.
46. Электромагнитная природа света. Методы измерения скорости света. Шкала электромагнитных волн. Уравнение волны.
47. Интерференция света. Опыт Юнга. Когерентные волны. Цвета тонких пленок и применение интерференции.
48. Явление дифракции света. Зоны Френеля. Дифракционная решетка как спектральный прибор.
49. Дисперсия и поглощение света.
50. Поляризация света. Естественный свет. Поляризатор.
51. Элементы специальной теории относительности. Постулаты СТО. Конечность и предельность скорости света. Релятивистский закон преобразование скоростей. Релятивистская динамика.

52. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Квантовая теория фотоэффекта. Фотоэлементы и их применение.
53. Атомное ядро. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Удельная энергия связи и прочность ядер
54. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Опыты Франка и Герца. Принцип соответствия.
55. Спонтанное и индуцированное излучение. Лазеры и их применение.
56. Радиоактивность. Свойства радиоактивных излучений. Закон радиоактивного распада.
57. Ядерные реакции. Выделение и поглощение энергии в ядерных реакциях. Цепные ядерные реакции. Термоядерные реакции. Проблемы ядерной энергетики
58. Свойства ионизирующих излучений. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Методы регистрации ионизирующих излучений.
59. Строение и развитие вселенной.
60. Звезды. Эволюция звезд.
61. Образование планет.
62. Галактики.

## ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Александр Степанович Попов – русский ученый, изобретатель радио.
2. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
3. Дифракция в нашей жизни.
4. Жидкие кристаллы.
5. Свет- электромагнитная волна.
6. Лазерные технологии и их использование.
7. Оптические явления в природе.
8. Полупроводниковые датчики температуры.
9. Производство, передача и использование электроэнергии.
10. Трансформаторы.
11. Фотоэлементы.
12. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
13. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
14. Использование электроэнергии в транспорте.
15. Молния – газовый разряд в природных условиях.
16. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
17. Природа ферромагнетиков.
18. Ускорители заряженных частиц.
19. Никола Тесла: жизнь и необычные открытия.
20. Переменный электрический ток и его применение.
21. Игорь Васильевич Курчатов – физик, организатор атомной науки и техники.
22. Плазма – четвертое состояние вещества.
23. Применение ядерных реакторов.
24. Шкала электромагнитных волн.
25. Альтернативная энергетика.

## 4. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля по учебной дисциплине Контрольная работа №1(входной контроль)

### Вариант 1.

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.
  - а) тело, материальная точка, поле;
  - б) явление, материальная точка, закон, теория;
  - в) явление, величина, прибор, закон.
2. Назовите единицу измерения массы в системе СИ.
  - а) килограмм;      б) грамм;      в) тонна;      г) миллиграмм.
3. Сколько законов Ньютона вы изучили?
  - а) один;      б) два;      в) три.
4. Назовите наименьшие частицы вещества.
  - а) атомы;      б) молекулы;      в) электроны и нуклоны.
5. Чему равно ускорение свободного падения?
  - а)  $9,8 \text{ м/с}^2$ ;      б)  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$ ;      в)  $7,5 \text{ Н/кг}$ .
6. К какому виду движения относится катание на качелях?
  - а) прямолинейное;      б) криволинейное;
  - в) движение по окружности;      г) колебательное движение.
7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?
  - а) закон сохранения внутренней энергии;
  - б) закон сохранения импульса тела;
  - в) закон сохранения электрического заряда;
  - г) закон сохранения механической силы.
8. Выберите из предложенных скалярные величины.
  - а) скорость;      б) сила;      в) масса;      г) объем;      д) давление.
9. Назовите прибор для измерения давления.
  - а) манометр;      б) амперметр;      в) авометр.
10. Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.
  - а) Паскаль;      б) Галилей;      в) Ньютон;      г) Резерфорд.
11. Какой закон физики используется при запуске ракет в космос?
  - а) закон всемирного тяготения;
  - б) закон сохранения импульса тела;
  - в) закон электромагнитной индукции;
  - г) первый закон Ньютона.
12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

1) ускорение;	а) Ньютон;
2) работа;	б) Джоуль;
3) перемещение;	в) метр в секунду за секунду;
4) заряд;	г) метр;
5) сила.	д) Кулон.
13. Как называется явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества?
  - а) дифракция;      б) диффузия;      в) деформация.
14. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?
  - а) сила тяжести;      б) сила упругости;      в) сила трения.
15. Расположите в порядке ослабления следующие взаимодействия:
  - а) электромагнитное;      б) гравитационное;      в) ядерное.

### Вариант 2.

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.
  - а) явление, материальная точка, закон, теория;

- б) тело, материальная точка, поле;  
в) величина, теория, явление, закон.
2. Назовите единицу измерения длины в системе СИ.  
а) километр; б) метр; в) сантиметр; г) миллиметр.
3. Сколько законом Архимеда вы изучили?  
а) один; б) два; в) три.
4. Назовите наименьшие частицы вещества.  
а) атомы; б) молекулы; в) броуновские частицы.
5. Чему равна гравитационная постоянная?  
а)  $9.8 \text{ м/с}^2$ ; б)  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}$ ; в)  $7,5 \text{ Па/кг}$
6. К какому виду движения относится движение стрелки часов?  
а) прямолинейное; б) криволинейное;  
в) движение по окружности; г) колебательное движение.
7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?  
а) закон сохранения полной механической энергии;  
б) закон сохранения импульса силы;  
в) закон сохранения электрического заряда;  
г) закон сохранения механической силы.
8. Выберите из предложенных скалярные величины.  
а) длина; б) вес; в) перемещение; г) объем; д) давление.
9. Назовите прибор для измерения напряжения.  
а) амперметр; б) вольтметр; в) авометр.
10. Назовите ученого, изучающего давление и жидкости.  
а) Паскаль; б) Галилеи; в) Ньютон; г) Резерфорд.
11. Какой закон физики используется при работе электростанции?  
а) закон всемирного тяготения;  
б) закон сохранения импульса тела;  
в) закон электромагнитной индукции;  
г) первый закон Ньютона.
12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.
- |                |           |
|----------------|-----------|
| 1) напряжение  | а) Ньютон |
| 2) энергия     | б) Джоуль |
| 3) перемещение | в) Вольт  |
| 4) заряд;      | г) метр   |
| 5) сила        | д) Кулон  |
13. Как называется явление изменения формы или объема тела под действием сил?  
а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.
14. Какая механическая сила всегда действует на опору или подвес со стороны тела?  
а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.
15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:  
а) электромагнитное; б) ядерное; в) гравитационное.

**Критерии оценок:**

1. Оценка «5» выставляется при выполнении 90% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 14-15 вопросов.
2. Оценка «4» выставляется при выполнении 80% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 12-13 вопросов.
3. Оценка «3» выставляется при выполнении 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 10-11 вопросов.
4. Оценка «2» выставляется при выполнении менее 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ менее, чем на 10 вопросов.

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 в	в	а	в	б	а	г	б,в	в,г,д	а	в	б	1в,2б,3г,4д,5а	б	в	в,а,б
2 в	в	б	а	б	б	в	а,в	а,г,д	б	а	в	1в,2б,3г,4д,5а	в	б	в,а,б

Контрольная работа №2 раздел «Молекулярная физика»

1 вариант

**A1.** Из предложенных утверждений выберите верное:

- 1) все тела состоят из мельчайших частиц
- 2) у вещества нет внутреннего строения
- 3) между частицами нет свободного пространства
- 4) частицы легко видеть невооружённым глазом

**A2.** Явление, при котором происходит взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого, называется

- 1) кипение
- 2) броуновское движение
- 3) конвекция
- 4) диффузия

**A3.** Явление диффузии

- 1) происходит в жидкостях быстрее, чем в газах
- 2) происходит в газах быстрее, чем в жидкостях
- 3) происходит в твёрдых телах быстрее, чем в газах
- 4) не происходит в твёрдых телах

**A4.** При понижении температуры веществ, участвующих в процессе диффузии, диффузия происходит

- 1) медленнее
- 2) быстрее
- 3) с той же скоростью
- 4) иногда быстрее, иногда медленнее

**A5.** Между молекулами вещества

- 1) никакие силы не действуют
- 2) действуют силы притяжения
- 3) действуют силы отталкивания
- 4) действуют силы притяжения и отталкивания

**A6.** Если вещество сохраняет форму и объём, то оно находится

- 1) в газообразном состоянии
- 2) в жидком состоянии
- 3) в твёрдом состоянии
- 4) в жидком или газообразном состоянии

**A7.** Расстояние между молекулами вещества гораздо больше размеров самих молекул. Вещество находится

- 1) в газообразном состоянии
- 2) в жидком состоянии
- 3) в твёрдом состоянии
- 4) в жидком или газообразном состоянии

**A8.** Хаотическое движение мелких частиц, находящихся в жидкости, называется

- 1) кипение
- 2) броуновское движение
- 3) конвекция
- 4) диффузия

**A9.** Каков характер движения и взаимодействия молекул в твёрдых телах?

- 1) молекулы расположены на расстояниях меньше размеров самих молекул и перемещаются свободно относительно друг друга;
- 2) молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга и движутся беспорядочно;
- 2) молекулы расположены в строгом порядке и колеблются около определённого положения равновесия;

**A10.** Какие свойства являются общими для жидких и твёрдых тел?

- 1) сохраняют объём;
- 2) быстро испаряются на солнце;
- 3) имеют строгий порядок в расположении молекул;
- 4) занимают весь предоставленный им объём

### **2 вариант**

**A1.** Из предложенных утверждений выберите верное:

- 1) молекулу можно увидеть невооружённым глазом
- 2) молекулы различных веществ одинаковы
- 3) молекулу нельзя разделить на части
- 4) молекула- это мельчайшая частица вещества

**A2.** Диффузия происходит благодаря тому, что

- 1) молекулы неподвижны
- 2) молекулы непрерывно беспорядочно двигаются
- 3) все молекулы двигаются в одном направлении
- 4) молекулы не сталкиваются между собой

**A3.** Явление диффузии может наблюдаться

- 1) только в твёрдых телах
- 2) только в жидкостях
- 3) только в газах
- 4) в газах, жидкостях и твёрдых телах

**A4.** При повышении температуры вещества процесс диффузии молекул этого вещества происходит

- 1) с той же скоростью
- 2) быстрее
- 3) медленнее
- 4) иногда медленнее, иногда быстрее

**A5.** Между молекулами вещества

- 1) не действуют никакие силы
- 2) не действуют силы притяжения
- 3) действуют силы притяжения на расстояниях, сравнимых с размерами самих молекул
- 4) действуют силы притяжения на расстояниях, гораздо больших размеров самих молекул

**A6.** Если вещество сохраняет объём, то оно находится

- 1) в газообразном состоянии
- 2) в жидком состоянии
- 3) в твёрдом состоянии
- 4) в жидком или твёрдом состоянии

**A7.** Расстояние между молекулами вещества сравнимо с размерами самих молекул.

Вещество находится

- 1) в жидком или твёрдом состоянии
- 2) в газообразном состоянии
- 3) в жидком состоянии
- 4) в твёрдом состоянии

**A8.** Броуновское движение подтверждает существование



7. Как изменится количество теплоты, выделяемое за единицу времени, в проводнике с постоянным электрическим сопротивлением при уменьшении силы тока в 4 раза?  
 А. уменьшится в 4 раза;      Б. увеличится в 16 раз;      В. увеличится в 4 раза;  
 Г. уменьшится в 16 раз;      Д. не изменится.
8. Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС 6 В, внутренним сопротивлением 2 Ом и проводника с электрическим сопротивлением 1 Ом. Чему равна сила тока в цепи?  
 А. 18 А      Б. 6 А      В. 3 А      Г. 2 А
9. Работа тока на участке цепи за 3 с равна 6 Дж. Чему равна сила тока в цепи, если напряжение на участке цепи равно 2 В?  
 А. 1 А      Б. 4 А      В. 9 А      Г. 36 А
10. Чему равно общее сопротивление электрической цепи (рис.1)?  
 А. 0,5 Ом      Б. 2 Ом      В. 4 Ом      Г. 8 Ом

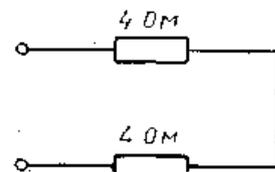


Рис. 1

**ЧАСТЬ-В**

Инструкция по выполнению заданий №В1-В2: соотнесите написанное в столбцах

1 и 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов последовательность букв из столбца 1, обозначающих правильные ответы на вопросы из столбца 2.

В1. Установите соответствие между физическими величинами и приборами с помощью которых их измеряют: каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца

Физические величины	Приборы
А) давление газа	1) электромметр
Б) сила упругости	2) термометр
В) электрический заряд	3) калориметр
	4) динамометр
	5) манометр

Ответ

А	Б	В

В2 Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно вычислить

Физические величины	Формулы
А) мощность тока	1) $IIRt$
Б) количество теплоты, выделяющееся в резисторе	2) $U/R$
В) сила тока текущего через резистор	3) $IBI$
	4) $IIR$
	5) $F/I$

Ответ

А	Б	В

**ЧАСТЬ-С**

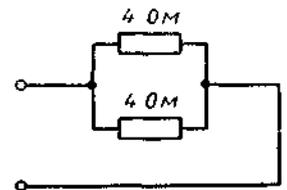
задание с развернутым решением, умение решить задачу на применение изученных тем, законов, физических величин.

С1 Какое количество теплоты выделит нихромовый проводник длиной 1м и площадью поперечного сечения 2кв мм, если подключить его к батарейке напряжением 4В на 11 мин?

Часть-А

Инструкция по выполнению заданий №А1-10: выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите её в таблицу ответов.

1. Тело равномерно движется по плоскости. Сила давления тела на плоскость равна 20 Н, сила трения 5 Н. Чему равен коэффициент трения скольжения?  
 А. 0,8                      Б. 0,25                      В. 0,75                      Г. 0,2
2. Какова потенциальная энергия сосуда с водой на высоте 80 см, если масса сосуда равна 300 г?  
 А. 240 Дж                      Б. 2400 Дж                      В. 24 Дж                      Г. 2,4 Дж
3. Какую работу совершит сила при удлинении пружины жесткостью 350 Н/м от 4 см до 6 см?  
 А. 0,07 Дж                      Б. 0,35 Дж                      В. 70 Дж                      Г. 35 Дж
4. Если давление идеального газа при постоянной концентрации увеличилось в 2 раза, то это значит, что его абсолютная температура  
 А. увеличилась в 4 раза                      В. увеличилась в 2 раза  
 Б. уменьшилась в 2 раза                      Г. уменьшилась в 4 раза
5. Плоский воздушный конденсатор имеет емкость С. Как изменится его емкость, если расстояние между его пластинами уменьшить в 3 раза?  
 А. увеличится в 3 раза                      В. уменьшится в 3 раза  
 Б. увеличится в 9 раз                      Г. уменьшится в 9 раз
6. Напряженность однородного электрического поля равна 12 В/м. В него вносят металлическую сферу диаметром 0,5 см. Найдите напряженность электрического поля в точке, отстоящей от центра сферы на расстоянии 0,1 см.  
 А. 22В/м    Б. 0 В/м    В. 2 В/м    Г. 10 В/м
7. Как изменится энергия магнитного поля контура при увеличении силы тока в нем в 4 раза?  
 А. увеличится в 16 раз;                      Б. увеличится в 4 раза;                      В. увеличится в 2 раза;  
 Г. уменьшится в 4 раза;                      Д. уменьшится в 16 раз.
8. Электрическая цепь состоит из источника тока с внутренним сопротивлением 2 Ом и проводника с электрическим сопротивлением 1 Ом. Сила тока в цепи равна 6 А. Чему равна ЭДС источника тока?  
 А. 18 В    Б. 12 В    В. 6 В    Г. 3 В
9. Чему равна работа на участке цепи за 2 с, если сила тока в цепи 3 А, а напряжение на участке цепи 6 В?  
 А. 1 Дж    Б. 4 Дж    В. 9 Дж    Г. 36 Дж
10. Чему равно общее сопротивление электрической цепи, изображенной на рисунке.  
 А. 0,5 Ом                      Б. 2 Ом                      В. 4 Ом                      Г. 8 Ом



ЧАСТЬ-В

Инструкция по выполнению заданий №В1-В2: соотнесите написанное в столбцах

1 и 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов последовательность букв из столбца 1, обозначающих правильные ответы на вопросы из столбца 2.

В1. Установите соответствие между физическими законами и изучаемыми разделами физики: каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца

Разделы физики	Законы физики
А) электростатика	1) закон Архимеда
Б) электродинамика	2) Закон Фарадея
В) магнитное поле	3) третий закон Ньютона
	4) закон электромагнитной индукции
	5) закон Кулона

Ответ

А	Б	В

В2 Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно вычислить

Физические величины	Формулы
А) сила, действующая на проводник с током	1) $U/I$
Б) индукция магнитного поля	2) $UI$
В) магнитный поток	3) $IBl$
	4) $BS$
	5) $F/Il$

Ответ

А	Б	В

### ЧАСТЬ-С

задание с развернутым решением, умение решить задачу на применение изученных тем, законов, физических величин.

### ЧАСТЬ-С

задание с развернутым решением, умение решить задачу на применение изученных тем, законов, физических величин.

С1 Электроплитка имеет две одинаковые спирали по 220 Ом каждая. Какова максимальная мощность плитки при подаче на нее напряжения 220 В

### ШКАЛА

для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Число правильных ответов	менее 7	7,8,9,10,	11,12,13,14,	15-17

Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся за выполнение всей работы — 17 баллов

## 6. ОТВЕТЫ

к заданиям контрольной работы по физике

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	В1	В2	С
Варианта №1	В	В	Б	А	В	Г	Г	Г	А	Г	541	412	19,кДж
Варианта №2	Б	Г	Б	В	А	В	Б	А	Г	Б	542	354	440Вт

Согласовано  
На МК  
Протокол № от \_\_\_\_\_  
Председатель МК \_\_\_\_\_

Утверждаю  
Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

**МАТЕРИАЛЫ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Результаты изучения физики на профильном уровне обучающийся
2. Содержание экзамена по дисциплине «Физика»
3. Критерии оценки уровня подготовки студентов.

## 1. Результаты изучения физики на профильном уровне обучающийся

**В результате изучения физики на профильном уровне обучающийся должен**

**Знать и понимать:**

**З1-** смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

**З2-** смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

**З3-** смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения излучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

**З4-** вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

**Уметь:**

**У1-** описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте;

взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

**У2-** приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

**У3-** описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

**У4-** применять полученные знания для решения физических задач;

**У5-** определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

**У6-** измерять скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

**У7-** приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов

электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;

**У8-** воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета).

**У9-**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## 2. Содержание экзамена по дисциплине «Физика»

### Билеты к экзамену по дисциплине «Физика»

#### Билет 1

1. Модель идеального газа. Давление. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории (без вывода).
2. Принципы суперпозиции и относительности. Время, путь и перемещение. Скорость, и ускорение механического движения.

3. Задача на применение закона Ома для полной цепи и формулы  $R = \rho \frac{l}{S}$ .

#### Билет 2

1. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада. Атомная энергетика, вклад российских ученых в развитие атомной энергетике.
2. Незатухающие электромагнитные колебания. Генератор на транзисторе.
3. Задача на определение поверхностного натяжения воды

#### Билет 3

1. Сила, момент силы, масса. Законы динамики (второй закон Ньютона.)
2. Устройство и принцип действия трансформатора, его использование.
3. *Лабораторная работа:* Определение фокусного расстояния линзы

#### Билет 4

1. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольший вклад в изучение космоса.
2. Принцип радиолокации. Применение радиолокации для обнаружения различных объектов. Радиолокация планет.
3. Задача на тепловое действие тока.

#### Билет 5

1. Механическая энергия. Вид энергии. Закон сохранения и превращения энергии системы в механических процессах.
2. Ионизирующее излучение. Шкала электромагнитных излучений. Применение различных видов электромагнитных излучений.
3. Задача на закон электромагнитной индукции.

#### Билет 6

1. Внутренняя энергия, количество теплоты. Удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания топлива.
2. Гармонические колебания. Смещение, амплитуда, период, частота, фаза. Явление резонанса.
3. Задача на расчет электрической цепи с параллельным и последовательным соединением проводников.

#### Билет 7

1. Материальная точка. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики (первый закон Ньютона).

2. Электромагнитное поле. Индукция и энергия магнитного поля. Магнитный поток
3. *Лабораторная работа:* Определение показателя преломления стекла.

#### **Билет 8**

1. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.
2. Радиоактивность. Свойства ядерных излучений.
3. Задача на закон Кулона.

#### **Билет 9**

1. Электрическое сопротивление. Активное, индуктивное и емкостное сопротивления (без вывода формул).
2. Влажность воздуха, её измерение.
3. Задача на построение изображений в сферическом зеркале.

#### **Билет 10**

1. Электромагнитные колебания. Формула Томсона (без вывода). Затухающие электромагнитные колебания.
2. Масса тела, способы её определения.
3. Графическая задача на газовые законы.

#### **Билет 11**

1. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
2. Дисперсия света. Спектральные аппараты.
3. Задача на закон сохранения и превращения энергии в применении к механическим процессам.

#### **Билет 12**

1. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Разность потенциалов.
2. Взаимодействие тел. Законы динамики (третий закон Ньютона).
3. Задача на определение массы, энергии или импульса фотона.

#### **Билет 13**

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное подтверждение. Вещество. Масса, скорость и размеры молекул.
2. Электрическое поле. Энергия и напряженность электрического поля
3. Задача на расчет мощности двигателя с учетом КПД

#### **Билет 14**

1. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора (без вывода формулы). Применение конденсаторов в технике.
2. Распространение колебаний в упругой среде. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волны
3. Задача на применение уравнения Менделеева – Клапейрона.

#### **Билет 15**

1. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
2. Атом. Строение атомного ядра. Энергия связи ядра.
3. Задача на закон всемирного тяготения.

#### **Билет 16**

1. Электрический ток. Сила электрического тока, электрическое напряжение, работа, мощность.
2. Дифракция и примеры её проявления.
3. Задача на расчет работы одной из сил: тяжести, упругости, трения.

#### **Билет 17**

1. Электрический ток в электролитах. Закон электролиза. Применение электролиза в технике.
2. Законы термодинамики.
3. Задача на определение скорости и координаты тела в равноускоренном движении.

#### **Билет 18**

1. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещенности.
2. Построение изображений в тонких линзах. Оптическая сила линзы. Фотоаппарат.
3. *Лабораторная работа:* определение КПД наклонной плоскости.

#### **Билет 19**

1. Постулаты специальной теории относительности. Закон связи массы и энергии. Дефект массы.
2. Уравнение состояния идеального газа. Средняя кинетическая энергия частиц вещества
3. *Лабораторная работа:* определение плотности вещества.

#### **Билет 20**

1. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей и пути её повышения.
2. Электромагнитная волна. Открытый колебательный контур. Распространение электромагнитных волн.
3. *Лабораторная работа:* определение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока.

#### **Билет 21**

1. Принцип радиотелефонной связи. Модуляция и демодуляция. Простейший радиоприемник. Изобретение радио А. С. Поповым.
2. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел.
3. *Лабораторная работа:* определение удельного сопротивления вещества.

#### **Билет 22**

1. Свойства  $p$ - $n$  перехода. Полупроводниковый диод; его применение для выпрямления тока.
2. Закон Джоуля-Ленца
3. Задача на динамику движения тела по окружности.

#### **Билет 23**

1. Закон электромагнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Правило Ленца.
2. Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией молекул
3. Задача на применение правила моментов сил.

#### **Билет 24**

1. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Законы фотоэффекта. Фотоэлементы и их применение.
2. Механические свойства твердых тел. Закон Гука.
3. Задача на второй закон Ньютона при прямолинейном движении тела с учетом сил трения.

#### **Билет 25**

1. Явление самоиндукции. Индуктивность энергия магнитного поля катушки.
2. Развитие представлений о строении атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора.
3. *Лабораторная работа:* определение ускорения свободного падения тела с помощью маятника

#### **Билет 26**

1. Закон отражения и преломления света. Показатель преломления света. Пространство. Планета. Звезда. Галактика. Вселенная.
2. Задача на определение напряженности электрического поля в точке, удаленной на некоторое расстояние от точечного заряда.

### **3. Критерии оценки уровня подготовки студентов. Рекомендации по оцениванию ответа студента на вопросы экзаменационных билетов**

Рекомендуется полный ответ за все три вопроса билета оценивать по 10-балльной системе. За устный ответ на 1 и 2 вопросы – по 4 балла, за выполнение лабораторной работы или решение задачи – 2 балла.

#### **Рекомендации по оцениванию ответов на теоретические вопросы**

Баллы за теоретические вопросы выставляются аттестационной комиссией на основе поэлементного анализа ответа учащегося с учетом требований к знаниям и умениям той программы, по которой обучались учащиеся, а также структурных элементов тех видов знаний, которые включены в теоретический вопрос. В каждом вопросе выделено четыре примерно одинаковые по содержательному наполнению дидактические единицы. За каждую из единиц выставляется 1 балл, если учащийся в своем ответе осветил все элементы, которые относятся к обязательным результатам обучения.

Ниже приведены обобщенные планы основных элементов физических знаний, которые можно считать обязательными результатами обучения.

#### **Физическое явление**

1. Название явления и основные признаки, по которым оно обнаруживается (или определение).
2. Условия при которых протекает явление.
3. Связь данного явления с другими.
4. Объяснение явления на основе имеющихся знаний.
5. Примеры использования явления на практике (или проявления в природе)

#### **Физические величины**

1. Название величины и её условное обозначение.
2. Характеризуемый объект (явление, свойство, процесс)
3. Определение.
4. Формула, связывающая данную величину с другими.
5. Единицы измерения.
6. Способы измерения величины.

#### **Физический опыт**

1. Цель опыта
2. Схема опыта
3. Ход опыта.
4. Результат опыта.

#### **Физический закон**

1. Словесная формулировка закона.
2. Математическое выражение закона
3. Название и единицы измерения всех величин, входящих в закон.
4. Опыты, подтверждающие справедливость закона.
5. Примеры применения закона на практике.

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
описывать и объяснять физические явления и свойства тел	- оценка результатов выполнения лабораторных работ

	- устный опрос
отличать гипотезы от научных теорий	- письменная проверка - оценка результатов практических работ
делать выводы на основе экспериментальных данных	- письменная проверка - оценка результатов практических работ - оценка результатов выполнения лабораторных работ
приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий	- оценка результатов выполнения лабораторных работ - оценка результатов практических работ
приводить примеры практического использования физических знаний	- оценка результатов выполнения лабораторных работ - устный опрос
воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ и т. д.	- устная проверка - письменная проверка
применять полученные знания для решения физических задач	- письменная проверка - оценка результатов практических работ - тестовый контроль
определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	- оценка результатов выполнения лабораторных работ - оценка результатов практических работ
измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей	- оценка результатов выполнения лабораторных работ
<b>Знания:</b>	
смысл понятий	- устная проверка - тестовый контроль
смысл физических величин	- письменная проверка - оценка результатов практической работы
смысл физических законов	- тестовый контроль - оценка результатов практической работы - устная проверка
вклад российских и зарубежных ученых	- устная проверка

