

Принято на педагогическом  
совете школы  
протокол от 28.08.2020 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ  
«СОШ № 55»

 М.А. Карпова  
приказ от 31.08.20 2020 г. № 222

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ  
ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ:  
Естественные науки  
учебный предмет  
ФИЗИКА

для обучающихся 10-11 классов

«Программно-методические издания»

Автор-составитель: Савотченко В.И..

Курган, 2020

## Оглавление

<b>1. Пояснительная записка.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Планируемые результаты СОО.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.2. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП.....</b>	<b>5</b>
<b>10 класс.....</b>	<b>7</b>
<b>11 класс.....</b>	<b>10</b>
<b>3. Содержание учебного предмета «Физика».....</b>	<b>12</b>
<b>4.Календарно-тематическое планирование.....</b>	<b>15</b>
<b>10 класс.....</b>	<b>15</b>
<b>5.Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы .....</b>	<b>21</b>
<b>6. Контрольно-измерительные материалы .....</b>	<b>22</b>
<b>7.Лист согласования рабочей программы,.....</b>	<b>39</b>
<b>8.Лист внесения изменений в РП .....</b>	<b>40</b>
<b>Название предмета: Физика .....</b>	<b>40</b>

## 1. Пояснительная записка

Нормативно-правовую основу разработки рабочих программ составляют:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 №273 «Об образовании в Российской Федерации»;
  - Федеральный государственный стандарт среднего общего образования.
  - Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897».
  - Приказ Минобрнауки России от 30 августа 2013 №1013 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам» (п.9 о самостоятельности разработки учебного плана);
  - Примерная основная образовательная программа среднего общего образования. Одобрена решением федерального УМО от 12 мая 2016 года. Протокол №2/16;
  - Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 55».
  - Устав МБОУ «СОШ № 55» (далее – Школа);
- Наименование учебных программ на основе которых создана данная рабочая программа;

Место предмета «Физика» учебном плане школы

Предмет «Физика» изучается на базовом уровне среднего общего образования в качестве учебного предмета в 10–11-х классах.

Предмет относится к предметной области «Естественные науки».

### Место предмета, курса в учебном плане школы

Программа рассчитана на 134 часа, в том числе:

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов за год
10	2	68
11	2	66

Изучение предмета реализуется за счёт:

134 часов обязательной части базового уровня учебного плана

0 часов, формируемых участниками образовательных отношений.

## 2. Планируемые результаты СОО

Реализация рабочей программы обеспечивает достижение выпускниками начальной/основной/средней школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

### Личностные результаты:

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

### **Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности;

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

### **Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

#### **1.2.2. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

## **2. Познавательные универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

## **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты  
10 класс**

Наименование темы	<b>Базовый уровень</b>	<i>Выпускник получит возможность научиться</i>
Механика	<p><b>Выпускник научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</li> <li>анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;</li> <li>решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические</li> </ul>	<p><i>Выпускник получит возможность научиться</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;</i></li> <li><i>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);</i></li> <li><i>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки</i></li> </ul>

	<p>величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук); описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия</p>	
<p>Молекулярная физика и термодинамика</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;</li> <li>• описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</li> <li>• анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;</li> <li>• различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;</li> </ul> <p>решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;</i></li> <li>• <i>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;</i></li> <li>• <i>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки</i></li> </ul>



	<p>краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p>	
<p>Электродинамика</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), действие электрического поля на заряженную частицу. составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).</li> <li>• описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</li> <li>• анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях</li> <li>• решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;</li> <li>• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);</li> <li>• использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки</li> </ul>

**11 класс**  
**Предметные результаты**

Наименование темы	<b>Базовый уровень</b>	
	Выпускник научится	<i>Выпускник получит возможность научиться</i>
Электродинамика (продолжение)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.</li> <li>• использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе, описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</li> <li>• анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях</li> <li>• решать задачи, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света), фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света<sup>4</sup> на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;</i></li> <li>• <i>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов. Использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</i> <i>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки</i></li> </ul>
Основы специальной	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика», формулировать постулаты теории относительности Эйнштейна, анализировать	<i>различать границы применимости физических законов классической физики и релятивистской динамики</i>

теории относительности	зависимость массы от скорости, взаимосвязь массы и энергии.	
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	<ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;</li> <li>• описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</li> <li>• анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>• различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</li> <li>• приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</li> <li>• соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</li> <li>• приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;</li> <li>• понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза</li> </ul>
Строение Вселенной	<ul style="list-style-type: none"> <li>• указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;</li> <li>• понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира; Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел. Знать смысл понятий: планета, звезда. Описывать Солнце как источник жизни на земле Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов Знать понятия: Галактика, наша Галактика, Вселенная</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;</li> <li>• различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;</li> <li>• различать гипотезы о происхождении Солнечной системы</li> </ul>

### **3. Содержание учебного предмета «Физика»**

Примерная программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Примерная программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Количество часов на изучение учебного предмета и классы, в которых предмет может изучаться, относятся к компетенции образовательной организации.

Примерная программа содержит примерный перечень практических и лабораторных работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными для достижения предметных результатов.

#### **Базовый уровень**

##### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.  
*Физика и культура.*

#### **Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

*Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.*

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

### **Электродинамика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

### **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Строение Вселенной**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.  
Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

**Формы организации учебных занятий:** урок, групповая, индивидуальная, лекция, семинар, практикум по решению задач, лабораторная работа, консультация, защита творческих проектов и работ, письменная контрольная работа, , дистанционное и др.;

**Основные виды учебной деятельности:** выполнять, решать, анализировать, использовать, моделировать, обозначать, сравнивать, объяснять, наблюдать и описывать, действовать, приводить, пояснять, и т.д.

## 5. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Вид	Содержание
Демонстрационные пособия	Приборы для демонстраций и лабораторных работ ( см. паспорт кабинета физики)
Учебно-методическая литература для учителя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Волков В.А. «Поурочные разработки по физике. 10 класс», Москва, «Вако», 2006</li> <li>2. Куперштейн Ю.С. «Физика. Опорные конспекты дифференцированные задачи. 10 класс», Санкт-Петербург, «БХ – Петербург», 2007 .</li> <li>3. Маркина Г.В. «Физика. 11 класс. Поурочные планы к учебнику Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцев «Физика. 11 класс»», Волгоград, издательство «Учитель», 2006. – 175 с.</li> <li>4. Маркина Г.В., Боброва С.В. «Физика. 10 класс. Поурочные планы по учебнику Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотского», Волгоград, издательство «Учитель», 2006- 302 с.</li> <li>– 5.Сборник задач по физике: для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений / Сост. Г.Н.Степанова – 9-е изд. М.: Просвещение, 2006. – 192 с</li> <li>– 6. Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014.</li> <li>– 7. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 10 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.</li> </ol>
Учебные пособия для обучающихся	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Физика: учеб. Для 10кл. общеобразоват. учреждений Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. – 4 изд. – М.: Просвещение, 2018. – 410 с</li> <li>6. Физика: учеб. Для 11 кл. общеобразоват. учреждений Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин. –22 изд. – М.: Просвещение, 2013. – 393 с.</li> </ol>
Рабочие тетради и пособия для обучающихся	
Печатные пособия	Тематические таблицы, портреты ученых.
Технические средства обучения	Персональный компьютер, мультимедийный проектор, экспозиционный экран.
Учебно-методические и электронные ресурсы, которые перечисляются с указанием № , года изготовления и изготовителя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анимации физических объектов. <a href="http://physics.nad.ru/">http://physics.nad.ru/</a></li> <li>2. Живая физика: обучающая программа. <a href="http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html">http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html</a></li> <li>9. Уроки физики с использованием Интернета. <a href="http://www.phizinter.chat.ru/">http://www.phizinter.chat.ru/</a></li> <li>3. Физика.ru. <a href="http://www.fizika.ru/">http://www.fizika.ru/</a></li> <li>4. Физика: коллекция опытов. <a href="http://experiment.edu.ru/">http://experiment.edu.ru/</a></li> <li>5. Физика: электронная коллекция опытов. <a href="http://www.school.edu.ru/projects/physicex">http://www.school.edu.ru/projects/physicex</a></li> </ol>

6. Контрольно-измерительные материалы  
по предмету «Физика»  
10 класс (базовый уровень)

Контрольная работа №1

Вариант 1

Часть А

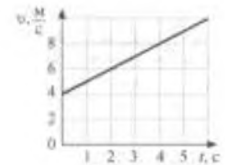
Выберите один верный ответ.

1. Плот равномерно плывет по реке со скоростью 6 км/ч. Человек движется поперек плота со скоростью 8 км/ч. Чему равна скорость человека в системе отсчета, связанной с берегом?

- 1) 10 км/ч
- 2) 7 км/ч
- 3) 14 км/ч
- 4) 2 км/ч

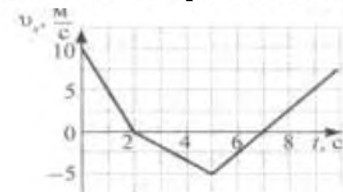
2. Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 7-ой секунды, считая, что характер движения тела не изменится.

- 1) 8 м/с
- 2) 1 м/с
- 3) 16 м/с
- 4) 18 м/с



3. На рисунке представлена зависимость проекции скорости тела от времени. Модуль ускорения имеет максимальное значение на участке

- 1) от 0 с до 2 с
- 2) от 2 с до 5 с
- 3) от 2 с до 7 с
- 4) ускорение на всех участках одинаково

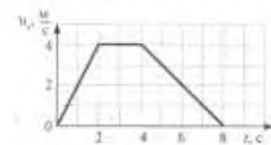


4. Зависимость пути от времени для прямолинейно движущегося тела имеет вид:  $S(t) = 2t + t^2$ , где все величины выражены в СИ. Ускорение тела равно

- 1) 1 м/с<sup>2</sup>
- 2) 2 м/с<sup>2</sup>
- 3) 3 м/с<sup>2</sup>
- 4) 6 м/с<sup>2</sup>

5. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал времени от 2 до 8 с?

- 1) 32 м
- 2) 20 м
- 3) 16 м
- 4) 8 м





6. Тело упало с некоторой высоты с нулевой начальной скоростью и при ударе о землю имело скорость 40 м/с. Чему равно время падения? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 0,25 с
- 2) 4 с
- 3) 40 с
- 4) 400 с

7. Материальная точка движется по окружности с постоянной скоростью. Как изменится центростремительное ускорение точки, если скорость увеличить в 2 раза и радиус окружности увеличить в 2 раза?

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) уменьшится в 8 раз

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их соотношениями в правом столбце.

Две материальные точки равномерно движутся по окружностям с радиусами  $R_1$  и  $R_2 > R_1$  не меняя взаимного расположения относительно друг друга.

Величина	Изменение
А. угловая скорость	1) у первой больше, чем у второй
Б. центростремительное ускорение	2) у первой меньше, чем у второй
В. период обращения по окружности	3) одинаковы
Г. частота обращения по окружности	

Часть В

Решите задачи:

9. Тело свободно падает с высоты 45 м. Чему равна скорость тела у поверхности земли?
10. Мотоциклист и велосипедист одновременно начинают равноускоренное движение из состояния покоя. Ускорение мотоциклиста в 3 раза больше, чем ускорение велосипедиста. Во сколько раз больше времени понадобится велосипедисту, чтобы достичь скорости 50 км/ч?
11. Автомобиль, идущий со скоростью 36 км/ч, начинает двигаться с ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$ . Какой путь пройдет автомобиль за десятую секунду от начала движения?

### Вариант 2

Часть А

Выберите один верный ответ.

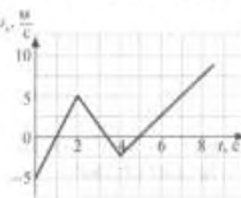
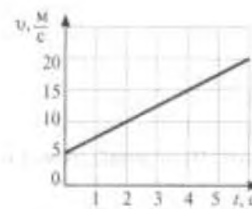
1. По прямому шоссе в одном направлении движутся два автомобиля со скоростями 30 м/с и 40 м/с. Их относительная скорость по модулю равна

- 1) 0 м/с
- 2) 10 м/с
- 3) 50 м/с
- 4) 70 м/с

2. Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 8-ой секунды, считая, что характер движения тела не изменится.

- 1) 35 м/с
- 2) 30 м/с
- 3) 25 м/с
- 4) 21 м/с

3. На рисунке представлена зависимость проекции скорости тела от времени. Модуль ускорения имеет максимальное значение на участке

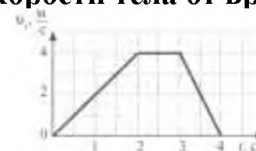


- 1) от 0 с до 2 с
- 2) от 2 с до 4 с
- 3) от 6 с до 8 с
- 4) ускорение на всех участках одинаково

4. Зависимость пути от времени для прямолинейно движущегося тела имеет вид:  $S(t) = 3t - t^2$ , где все величины выражены в СИ. Ускорение тела равно

- 1)  $1 \text{ м/с}^2$
- 2)  $2 \text{ м/с}^2$
- 3)  $3 \text{ м/с}^2$
- 4)  $6 \text{ м/с}^2$

5. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал времени от 2 до 3 с?



- 1) 32 м
- 2) 20 м
- 3) 16 м
- 4) 8 м

6. Камень брошен вертикально вверх со скоростью 50 м/с. Через сколько секунд его скорость будет равна 30 м/с и направлена вертикально вверх?

- 1) 2 с
- 2) 6 с
- 3) 8 с
- 4) 10 с

7. Материальная точка движется по окружности с постоянной скоростью. Как изменится центростремительное ускорение точки, если скорость уменьшить в 2 раза, а радиус окружности увеличить в 2 раза.

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) уменьшится в 8 раз

7. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их соотношениями в правом столбце.

Материальная точка движется с постоянной скоростью по окружности радиусом R. Как изменятся перечисленные величины при увеличении скорости движения точки?

Величина	Изменение
А. угловая скорость	4) увеличится
Б. центростремительное ускорение	5) Уменьшится
В. период обращения по окружности	6) Не изменится
Г. частота обращения по окружности	

### Часть В

Решите задачи :

9. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 60 м/с. На какую высоту поднимется тело?

10. От остановки одновременно отходят трамвай и троллейбус. Ускорение троллейбуса в 2 раза больше, чем трамвая. Во сколько раз больше времени понадобится трамваю, чтобы достичь скорости 50 км/ч?

11. Спортсмен пробежал расстояние 100 м за 10 с, из которых он 2 с потратил на разгон, а остальное время двигался равномерно. Чему равна скорость равномерного движения?

### Контрольная работа № 2

#### Вариант 1

#### Часть А

Выберите один верный ответ

**1. Самолет летит по прямой с постоянной скоростью на высоте 9 км. Систему отсчета, связанную с Землей, считать инерциальной. В этом случае:**

- 1) на самолет не действуют никакие силы
- 2) на самолет не действует сила тяжести
- 3) сумма всех сил, действующих на самолет равна нулю
- 4) сила тяжести равна силе Архимеда, действующей на самолет

**2. На тело массой 1 кг действуют силы 6 Н и 8 Н, направленные перпендикулярно друг другу. Чему равно ускорение тела?**

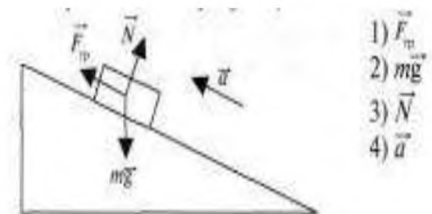
- 1)  $2 \text{ м/с}^2$
- 2)  $5 \text{ м/с}^2$
- 3)  $10 \text{ м/с}^2$
- 4)  $14 \text{ м/с}^2$

**3. К пружине длиной 10 см, коэффициент жесткости которой 500 Н/м, подвесили груз массой 2 кг. Какой стала длина пружины?**

- 1) 12 см
- 2) 13 см
- 3) 14 см
- 4) 15 см

**4. Человек вез ребенка на санках по горизонтальной дороге. Затем на санки сел второй такой же ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?**

- 1) не изменилась
- 2) увеличилась в 2 раза
- 3) уменьшилась в 2 раза
- 4) увеличилась на 50 %

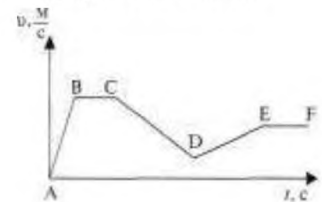


**5. По наклонной плоскости вниз скользит брусок.**

**Какой вектор, изображенный на рисунке, является лишним или неправильным?**

**6. Модуль скорости автомобиля массой 1000 кг изменяется в соответствии с графиком, приведенном на рисунке. Какое утверждение верно?**

- 1) на участке BC автомобиль двигался равномерно
- 2) на участке DE автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения направлен противоположно вектору скорости
- 3) на участке AB автомобиль двигался равномерно
- 4) модуль ускорения на участке AB меньше модуля ускорения на участке DE



#### Часть В

**7. Используя условие задачи, установите соответствия уравнений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.**

Три тела одинаковой массы по 3 кг каждое совершали движения. Уравнения проекции перемещения

В'	$x' = 2t + 3t^2$	4'	
В	$x' = 4t - 3t^2$	3'	
В''	$x' = 3t$	1'	
	уравнения		графики

представлены в таблице. Установите соответствия; На каком графике представлена зависимость проекции силы от времени, действующей на каждое тело?

**Решите задачи;**

8. Вагон массой 20 т движется со скоростью 1,5 м/с и встречает на пути платформу массой 10 т. Какова совместная скорость движения после сцепки?

9. Футбольный мяч массой 0,4 кг свободно падает на землю с высоты 6 м и отскакивает на высоту 2,4 м. Сколько энергии теряет мяч при ударе?

**Вариант 2**

Часть А

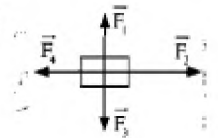
Выберите один верный ответ.

**1. Ниже перечислены движения тел относительно Земли. Какую систему отсчета, связанную с одним из этих тел, нельзя считать инерциальной? Систему отсчета, связанную с Землей, считать инерциальной.**

- 1) девочка бежит с постоянной скоростью
- 2) автомобиль движется равномерно по горизонтальной части дороги
- 3) поезд движется равноускоренно
- 4) хоккейная шайба равномерно скользит по гладкому льду

**2. На тело массой 2 кг действуют четыре силы. Чему равно ускорение тела, если  $F_1 = 20$  Н,  $F_2 = 18$  Н,  $F_3 = 20$  Н,  $F_4 = 16$  Н.**

- 1)  $2 \text{ м/с}^2$
- 2)  $4 \text{ м/с}^2$
- 3)  $1 \text{ м/с}^2$
- 4)  $8 \text{ м/с}^2$



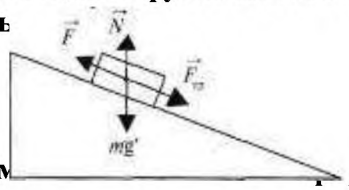
**3. Чтобы тело, находящееся в лифте испытало перегрузку (увеличение веса) необходимо:**

- 1) ускоренное движение лифта вверх
- 2) замедленное движение лифта вверх
- 3) ускоренное движение лифта вниз
- 4) такое состояние невозможно

**4. Человек вез двух одинаковых детей на санках по горизонтальной дороге. Затем с санок встал один ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?**

- 1) не изменилась
- 2) увеличилась в 2 раза
- 3) уменьшилась в 2 раза
- 4) увеличилась на 50 %

**5. По наклонной плоскости равномерно вверх перемещается брусок. Какой вектор, изображенный на рисунке, является лишним или неправильным**

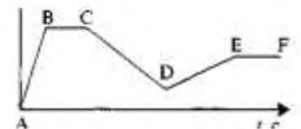


- 1)  $\vec{F}$
- 2)  $m\vec{g}$
- 3)  $\vec{N}$
- 4)  $\vec{a}$

**6. Модуль скорости автомобиля массой 1000 кг изм...**

**Какое утверждение верно?**

- 1) на участке BC автомобиль двигался равноускоренно
- 2) на участке CD автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения совпадает по направлению с вектором скорости
- 3) на участке DE автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения совпадает по направлению с вектором скорости
- 4) модуль ускорения на участке AB меньше модуля ускорения на участке DE



Часть В

Уравнение	График
A. $x_1 = 5t + 4t^2$	1.
B. $x_1 = 5t$	2.
B. $x_1 = 5t + 3t^2$	3. 4.

7. Используя условие задачи, установите соответствия уравнений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.

Три тела одинаковой массы по 2 кг каждое совершали движения. Уравнения проекции перемещения представлены в таблице. Установите соответствие: На каком графике представлена зависимость проекции силы от времени, действующей на каждое тело?

**Решите задачи:**

8. Человек массой 70 кг прыгнул с берега в неподвижную лодку со скоростью  $6 \text{ м/с}$ . С какой скоростью станет двигаться лодка вместе с человеком?

9. Камень массой 2 кг, брошенный вертикально вверх со скоростью  $10 \text{ м/с}$ , упал в том же месте со скоростью  $8 \text{ м/с}$ . Какова работа сил сопротивления воздуха?

### Контрольная работа № 3

#### Вариант 1

#### Часть А

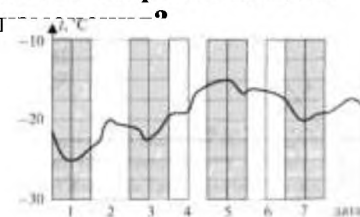
Выберите один верный ответ.

1. Диффузия в твердых телах происходит медленнее, чем в газах так как

- 1) молекулы твердого тела тяжелее, чем молекулы газа
- 2) молекулы твердого тела больше, чем молекулы газа
- 3) молекулы твердого тела менее подвижны, чем молекулы газа
- 4) молекулы твердого тела взаимодействуют слабее, чем молекулы газа.

2. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объеме скорость каждой молекулы удвоилась, а концентрация молекул осталась без

- 1) увеличилось в 4 раза
- 2) увеличилось в 2 раза
- 3) не изменилось
- 4) уменьшилось в 4 раза



3. На рисунке представлен график изменения температуры воздуха в январе. Пользуясь графиком, определите максимальное значение абсолютной температуры 2 января.

- 1)  $-20^\circ \text{C}$
- 2)  $253 \text{ K}$
- 3)  $293 \text{ K}$
- 4)  $-253 \text{ K}$

4. Абсолютная температура газа увеличилась в 2 раза. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул

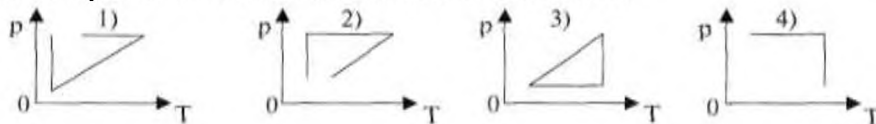
- 1) увеличилась в 2 раза
- 2) уменьшилась в 2 раза
- 3) увеличилась в 4 раза
- 4) уменьшилась в 4 раза

5. Абсолютная температура и объем одного моля идеального газа увеличились в 3 раза. Как изменилось при этом давление газа?

- 1) увеличилось в 3 раза
- 2) увеличилось в 9 раза
- 3) уменьшилось в 3 раза
- 4) не изменилось

6. Идеальный газ сначала нагревался при постоянном давлении, потом его давление уменьшалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре давление газа

увеличилось до первоначального значения. Какой из графиков в координатах  $p$ — $T$  соответствует этим изменениям состояния газа?

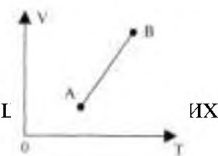


7. Как изменится давление данного количества идеального газа при переходе из состояния А в состояние В

- 1). увеличится 2). Уменьшится 3). не изменится 4). ответ неоднозначен

Часть В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца изменениями в правом столбце.



На аэрозольном баллончике написано: «...беречь от попадания прямых солнечных лучей и нагрева выше  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ...». Это требование обусловлено тем, что при нагревании...

- А. масса газа 1) увеличивается  
 Б. температура газа 2) уменьшается  
 В. давление газа 3) не изменяется  
 Г. объем газа

**Решите задачи.**

9. Идеальный газ отдал количество теплоты 300 Дж и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж. Какова работа, совершенная газом? (Ответ дать в джоулях.)

10. Идеальная тепловая машина с КПД 60 % за цикл работы отдает холодильнику 100 Дж. Какое количество теплоты за цикл машина получает от нагревателя? (Ответ дайте в джоулях.)

## Вариант 2

### Часть А.

Выберите один верный ответ.

**1. Дискретный характер строения вещества проявляется в процессе**

- 1) притяжения тел Землей
- 2) распространение света в вакууме
- 3) изменение скорости тела под действием других тел
- 4) диффузии в газах, жидкостях и твердых телах

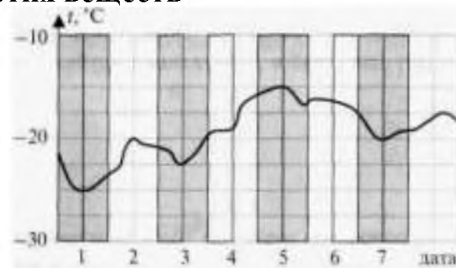
**2. Газ, состоящий из молекул с массой  $m_1$ , оказывает на стенки сосуда давление  $p_1$ . Какое давление  $p_2$  на стенки сосуда оказывает идеальный газ из молекул с массой  $m_2 = 2m_1$  при одинаковых концентрациях и средних квадратичных скоростях теплового движения молекул?**

- 1)  $p_2 = p_1$
- 2)  $p_2 = 2 p_1$
- 3)  $p_2 = p_1 / 2$
- 4)  $p_2 = p_1 / 4$

**3. На рисунке представлен график изменения температуры воздуха в январе. Пользуясь графиком, определите минимальное значение абсолютной температуры 1 января.**

- 1)  $-25\text{ }^\circ\text{C}$
- 2)  $248\text{ K}$
- 3)  $298\text{ K}$
- 4)  $-248\text{ K}$

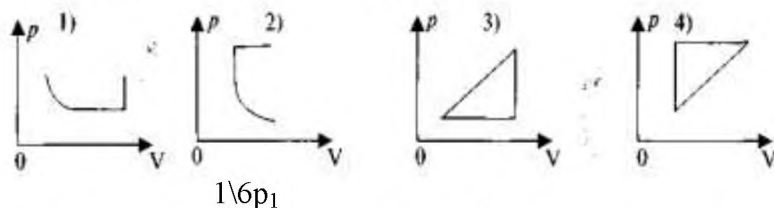
**4. Имеются два открытых сосуда. В одном из них находится кипящий эфир, а в другом — вода. Известно, что значения средних кинетических энергий молекул этих веществ одинаковы. Как соотносятся абсолютные температуры этих веществ**



- 1)  $T(\text{эфир}) > T(\text{воды})$
- 2)  $T(\text{эфир}) < T(\text{воды})$
- 3)  $T(\text{эфир}) = T(\text{воды})$
- 4) возможны варианты

**5. Давление 3 моль водорода в сосуде при температуре  $300\text{ K}$  равно  $p_1$ . Каково давление 1 моль водорода в этом сосуде при вдвое большей температуре?**

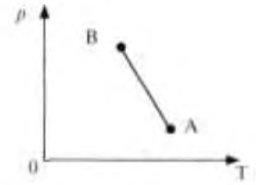
- 1)  $3/2 p_1$
- 2)  $2/3 p_1$
- 3)  $p_1$
- 4)  $6 p_1$



**6. Идеальный газ сначала охлаждался при постоянном давлении, потом его давление уменьшалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре объем газа увеличился до первоначального значения. Какой из графиков в координатных осях  $p$ — $V$  соответствует этим изменениям газа?**

7. Как изменится объем данного количества идеального газа при переходе из состояния А в состояние В

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится
- 4) ответ неоднозначен



#### Часть В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

На аэрозольном баллончике написано: «...беречь от попадания прямых солнечных лучей и нагрева выше 50 °С...». Это требование обусловлено тем, что при нагревании...

- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| А. масса молекулы газа   | 1) увеличивается |
| Б. количество молекул    | 2) уменьшается   |
| В. скорость молекул газа | 3) не изменяется |
| Г. давление газа         |                  |

Решите задачи.

9. При сообщении газу количества теплоты 8 МДж он расширился и совершил работу 4 МДж. Найдите изменение внутренней энергии газа. Увеличилась она или уменьшилась?

10. Определить КПД идеальной тепловой машины, имеющей температуру нагревателя 4800С, а температуру холодильника 300С.

### Контрольная работа 4

#### Вариант 1

##### Часть А

Выберите один верный ответ.

1. От водяной капли, обладавшей зарядом  $+q$ , отделилась капля с электрическим зарядом  $-q$ . Каким стал заряд оставшейся капли?

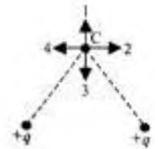
- 1)  $+2q$  2)  $+q$  3)  $-q$  4)  $-2q$

2. Модуль силы взаимодействия между двумя неподвижными точечными заряженными телами равен  $F$ . Чему станет равен модуль этой силы, если увеличить заряд одного тела в 3 раза, а второго — в 2 раза?

- 1)  $5F$  2)  $\frac{1}{5}F$  3)  $6F$  4)  $F$

3. Какое направление имеет вектор напряженности электрического поля двух одинаковых точечных зарядов в точке С?

- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |



4. Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора при уменьшении расстояния между его пластинами в 2 раза и введении между пластинами диэлектрика с диэлектрической проницаемостью, равной 4?

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1) увеличится в 8 раз  | 3) уменьшится в 2 раза |
| 2) увеличится в 2 раза | 4) не изменится        |

#### ЧАСТЬ В

5. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.



Плоский воздушный конденсатор зарядили до некоторой разности потенциалов и отключили от источника тока. При увеличении площади перекрывания пластин конденсатора...

Величина	Изменение
А. заряд на обкладках конденсатора	1) увеличивается
Б. емкость конденсатора	2) уменьшается
В. энергия электрического поля	3) не изменяется
Г. разность потенциалов на обкладках	

**Решите задачи.**

- Вычислите работу сил электрического поля при перемещении заряда 5 Кл между точками с разностью потенциалов 10 В.
- Аккумулятор с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением 0,2 Ом замкнут на сопротивление 4,8 Ом. Найдите мощность тока на внешнем участке цепи.
- Найти силу тока в стальном проводнике длиной 10 м и сечением 2 мм<sup>2</sup> на который подано напряжение 12 мВ.

**Вариант 2**

Часть А

Выберите один верный ответ.

**1. Нейтральная водяная капля соединилась с каплей, обладавшей зарядом  $+2q$ . Каким стал электрический заряд образовавшейся капли?**

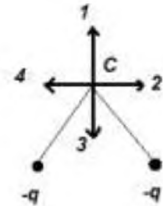
- $+2q$
- $+q$
- 0
- $+2q$

**2. Как необходимо изменить расстояние между двумя точечными электрическими зарядами, если заряд одного из них увеличился в 2 раза, чтобы сила их кулоновского взаимодействия осталась неизменной.**

- увеличить в 2 раза
- уменьшить в 2 раза
- увеличить в  $\sqrt{2}$  раз,
- уменьшить в  $\sqrt{2}$  раз,

**3. Какое направление имеет вектор напряженности электрического поля двух одинаковых точечных зарядов в точке С?**

- 1
- 2
- 3
- 4



**4. Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора при увеличении расстояния между его пластинами в 2 раза и введении между пластинами диэлектрика с диэлектрической проницаемостью, равной 2?**

- увеличится в 4 раза
- увеличится в 2 раза
- уменьшится в 2 раза
- не изменится

Часть В

**5. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.**

Плоский воздушный конденсатор зарядили до некоторой разности потенциалов и оставили подключенным к источнику тока. При сближении пластин конденсатора на некоторое расстояние...

**Величина**

- А. заряд на обкладках конденсатора  
 Б. емкость конденсатора  
 В. энергия электрического поля  
 Г. разность потенциалов на обкладках

**Изменение**

- 1) увеличивается  
 2) уменьшается  
 3) не изменяется

**Решите задачи.**

6. Вычислите работу сил электрического поля при перемещении заряда 7 Кл между точками с разностью потенциалов 50

7. Два резистора с сопротивлениями 6 Ом и 18 Ом, соединены параллельно и подключены к источнику с ЭДС 9 В и внутренним сопротивлением 2 Ом. Какова мощность тока на внешнем участке цепи?

8. Удлинитель сделан из медного провода длиной 30 м и сечением  $1,4 \text{ мм}^2$ . Каково напряжение на нем, если по нему течет ток 10 А?

**11 класс****Контрольная работа 1****Вариант 1****Часть А**

1. Куда направлен вектор магнитной индукции поля в точке А, находящейся на оси кругового тока? (См. рисунок.)

- 1) вправо 2) влево 3) к нам 4) от нас

2. Заряженная частица движется в магнитном поле со скоростью  $v$ . (См. рисунок, точками указано направление линий магнитной индукции к читателю.) В каком направлении отклонится частица?

- 1) вправо  
 2) влево 3) к нам 4) от нас

3. Проводник находится в однородном магнитном поле с индукцией 1 Тл. Длина проводника 0,1 м. Какой ток надо пропустить по проводнику, чтобы он выталкивался из этого поля с силой 2,5 Н? Угол между проводником с током и вектором магнитной индукции равен  $30^\circ$ .

- 1) 5 А 3) 50 А  
 2) 28 А 4) 12 А

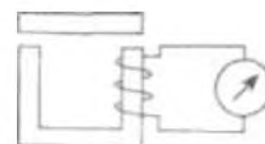
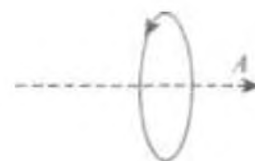
4. Когда якорем замыкают полюса дугообразного магнита, стрелка гальванометра отклоняется. (См. рисунок.) Почему это происходит?

- 1) магнитное поле порождает электрический ток  
 2) при замыкании полюсов магнита меняется индукция магнитного поля, что приводит к возникновению индукционного тока  
 3) когда якорем замыкают полюса магнита, магнитное поле усиливается и действует с большей силой на стрелку гальванометра  
 4) цепь замыкается, и течет ток

**Часть В****Решите задачи:**

5. В однородное магнитное поле с индукцией 7 Тл в вакууме влетает пылинка, несущая заряд 0,1 Кл, со скоростью 800 м/с и под углом  $30^\circ$  к направлению линий магнитной индукции. Определите силу, действующую на пылинку со стороны магнитного поля.

6. Катушка диаметром 20 см, имеющая 50 витков, находится в переменном магнитном



поле. Найдите скорость изменения индукции поля в тот момент, когда ЭДС индукции, возбуждаемая в обмотке, равна 100 В.

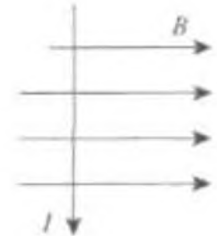
7. За какое время магнитный поток изменится с 5 мВб до 1 мВб, если в результате этого изменения в катушке сопротивлением 100 Ом, содержащей 50 витков провода, установится индукционный ток силой 0,1 А?

### Вариант 2

#### Часть А

1. Куда направлена сила, действующая на проводник с током в магнитном поле? (См. рисунок.)

- 1) вправо
- 2) влево
- 3) к нам
- 4) от нас



2. В однородное магнитное поле влетают протон и нейтральная молекула. Будут ли искривляться траектории частиц?

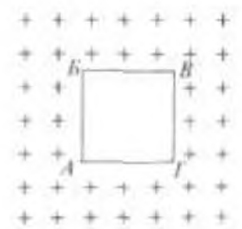
- 1) траектории частиц искривляться не будут
- 2) протона — будет, нейтральной молекулы — нет
- 3) нейтральной молекулы — будет, протона — нет
- 4) траектории частиц будут искривляться, но в разные стороны

3. Проводник длиной 1,5 м с током 8 А перпендикулярен вектору индукции однородного магнитного поля, модуль которого равен 0,4 Тл. Найдите работу сил Ампера, которая была совершена при перемещении проводника на 0,25 м по направлению действия силы.

- 1) 1,2 Дж
- 2) 0
- 3) 12 Дж
- 4) 120 Дж

4. При каком направлении движения контура в магнитном поле в последнем будет индукционный ток? (См. рисунок.)

- 1) при движении в плоскости рисунка вниз и вверх
- 2) когда контур поворачивается вокруг стороны АГ
- 3) при движении в направлении от нас
- 4) при движении к нам



#### Часть В

#### Решите задачи:

5. Пылинка с зарядом 2 Кл влетает в вакууме в однородное магнитное поле со скоростью 500 м/с перпендикулярно линиям магнитной индукции. Величина магнитной индукции магнитного поля 6 Тл. Определите силу, действующую на пылинку со стороны магнитного поля.

7. Какова магнитная индукция поля, если при движении проводника длиной 1 м перпендикулярно линиям магнитного поля со скоростью 0,5 м/с в нём возникает ЭДС индукции 3 В?

8. Найти площадь рамки, в которой возникает магнитный поток 7 Вб. Рамка находится в магнитном поле с индукцией 2 Тл, причём линии индукции образуют угол  $45^\circ$  к площади рамки.

### .Контрольная работа №2

#### Вариант 1

1. Материальная точка за 1 мин совершила 300 колебаний. Найти период и частоту колебаний.

2. Какова длина математического маятника, если за 12 с он делает 6 полных колебаний?

3. Определите индуктивность катушки колебательного контура, если ёмкость конденсатора равна  $5 \text{ мкФ}$ , а период колебаний  $0,001 \text{ с}$ .
4. Значение силы тока задано уравнением  $i=0.28\sin 50\pi t$ . Определить амплитуду силы тока, частоту и период.
5. Напряжение на зажимах вторичной обмотки понижающего трансформатора  $60 \text{ В}$ , сила тока во вторичной цепи  $40 \text{ А}$ . Первичная обмотка включена в цепь с напряжением  $240 \text{ В}$ . Найдите силу тока в первичной обмотке.

#### Вариант 2

1. Материальная точка колеблется с частотой  $10 \text{ кГц}$ . Определить период колебаний и число колебания за  $1 \text{ минуту}$ .
2. Найти массу груза, который на пружине жёсткостью  $250 \text{ Н/м}$  делает  $20$  колебаний за  $16 \text{ с}$ .
3. Индуктивность катушки колебательного контура  $5 \cdot 10^{-4} \text{ Гн}$ . Требуется настроить этот контур на частоту  $1 \text{ МГц}$ . Какова должна быть ёмкость конденсатора в этом контуре?
4. Значение напряжения задано уравнением  $u=120\cos 40\pi t$ . Чему равна амплитуда напряжения, период и частота?
5. Сколько витков должна иметь вторичная обмотка трансформатора для повышения напряжения от  $220 \text{ В}$  до  $11 \text{ кВ}$ , если в первичной обмотке  $20$  витков?

### Контрольная работа 3

#### Вариант 1

##### Часть А

1. Дифракционная решетка имеет ряд параллельных щелей шириной  $a$  каждая, разделенных непрозрачными промежутками шириной  $b$ . Каким условием определяется угол  $\varphi$  к нормали, под которым наблюдается первый дифракционный максимум?

1.  $a \sin\varphi = \lambda/2$

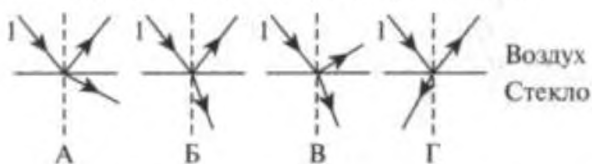
2.  $b \sin\varphi = \lambda/2$

5.

3.  $(a+b) \sin\varphi = \lambda/2$

4.  $(a+b) \sin\varphi = \lambda$

2. На каком рисунке правильно изображен ход лучей, образованных при падении луча 1 на границу воздух -стекло?



1) А 3) В

2) Б 4) Г

3. Какие условия необходимы и достаточны для наблюдения максимума интерференции

электромагнитных волн от двух источников?

1) источники волн когерентны, разность хода может быть любой

2) разность хода  $\Delta d = k\lambda$ , источники могут быть любые

3) разность хода  $\Delta d = (2k + 1)\lambda / 2$ , источники могут быть любые

4) источники волн когерентны, разность хода  $\Delta d = k\lambda$

4. Луч света падает на зеркало под углом  $35^\circ$  к его поверхности.

а) определите угол между падающим и отраженным лучами

б) вычислите угол отражения

1) а)  $55^\circ$ ; б)  $35^\circ$

3) а)  $55^\circ$ ; б)  $55^\circ$

2) а)  $110^\circ$ ; б)  $55^\circ$

4) а)  $35^\circ$ ; б)  $35^\circ$

5. Величина, равная отношению расстояний от линзы до изображения и от линзы до предмета, называется:

1) оптической силой линзы

4) увеличением линзы

2) главным фокусом

3) фокусом

##### Часть В

#### Решите задачи

6. Фокусное расстояние собирающей линзы 50 см. Предмет высотой 1,2 см помещён на расстоянии 60 см от линзы. Где и какой высоты получится изображение этого предмета?

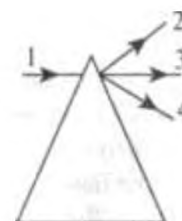
7. Определите длину волны света в стекле, если в вакууме длина волны равна 0,5 мкм. Свет падает из вакуума на стекло под углом  $60^\circ$ , а преломляется под углом  $30^\circ$ .

8. Разность хода лучей от двух когерентных источников света с длиной волны 600 нм, сходящихся в некоторой точке, равна  $1,5 \cdot 10^{-6}$  м. Каков результат интерференции в этой точке?

#### Вариант 2

##### Часть А

1. Какое из приведенных ниже выражений является условием наблюдения главных максимумов в спектре дифракционной решетки с периодом  $d$  под углом  $\varphi$ ?



1)  $d \sin \varphi = k \lambda$

2)  $d \cos \varphi = k \lambda$

3)  $d \sin \varphi = (2k+1) \lambda / 2$

4)  $d \cos \varphi = (2k+1) \lambda / 2$  2. На стеклянную призму в воздухе падает световой луч 1. (См. рисунок.) По какому направлению луч света выходит из призмы?

1) 1

2) 2

3) 3

4) свет не может войти в призму

3. Чем объясняется дисперсия белого света?

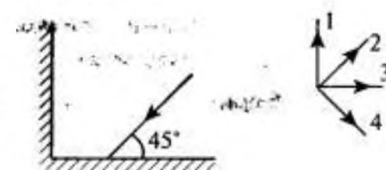
1) цвет света определяется длиной волны. В процессе преломления длина световой волны изменяется, поэтому происходит превращение белого света в разноцветный спектр

2) белый свет — это смесь света разных частот, цвет определяется частотой, коэффициент преломления света зависит от частоты. Свет разного цвета идет по разным направлениям

3) призма поглощает белый свет одной длины волны, а излучает свет с разными длинами волн

4) призма поглощает белый свет одной частоты, а излучает свет разных частот

4. Два плоских зеркала расположены под углом  $90^\circ$  друг к другу перпендикулярно плоскости рисунка. Луч света в плоскости рисунка падает на первое зеркало и отражается на второе зеркало. В каком направлении пойдет луч после отражения от второго зеркала? (См. рисунок)



1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

5. На собирающей линзе изображение предмета:

1) действительное, перевернутое, увеличенное или уменьшенное

2) мнимое, перевернутое и всегда увеличенное

3) мнимое, прямое и всегда уменьшенное

4) действительное, прямое, увеличенное или уменьшенное

Часть В

**Решите задачи:**6. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода  $2,25 \mu\text{м}$ . Каков результат интерференции волн в этой точке, если длина волн  $750 \text{ нм}$ ?7. Предмет находится на расстоянии  $12 \text{ см}$  от рассеивающей линзы, фокусное расстояние которой  $10 \text{ см}$ . На каком расстоянии находится изображение предмета?8. Луч падает на поверхность стекла под углом  $40^\circ$ . Под каким углом должен упасть луч на поверхность воды, чтобы угол преломления был таким же?**Контрольная работа 4****Вариант 1**

## Часть А

1. Какие утверждения правильные

А. Фотон существует только в движении.

Б. Фотон является квантом электромагнитного поля.

В. Масса фотона всегда равна нулю.

1) только А    2) А и Б    3) Б и В    4) А, Б и В

2. В каком из перечисленных ниже излучений энергия фотонов имеет наименьшее значение?

1) инфракрасное

3) ультрафиолетовое

2) видимое

4) рентгеновское



3) ультрафиолетовое

4) рентгеновское

3. Явление фотоэффекта

1) открыл Столетов, исследовал Эйнштейн

3) открыл Столетов, исследовал Герц

2) открыл Герц, исследовал Столетов

4) открыл Эйнштейн, исследовал Столетов

4. Кинетическая энергия электронов, выбиваемых из металлов

1) при фотоэффекте, зависит от частоты падающего света

2) интенсивности падающего света

3) площади освещаемой поверхности

4) массы электронов

5. Выберите верное утверждение.

1) электроны в атоме движутся по определенным орбитам, при этом не излучают энергию.

2) электроны в атоме покоятся на определенных орбитах, при этом не излучают энергию.

3) электроны в атоме движутся по определенным орбитам, при этом излучают энергию.

4) электроны в атоме покоятся на определенных орбитах, при этом излучают энергию.

6. Ядро атома циркония  ${}_{40}\text{Zr}^{93}$  содержит

1) 40 протонов и 93 нейтрона

3) 40 протонов и 53 нейтрона

2) 40 протонов и 53 электрона

4) 53 протона и 40 нейтронов \*

7. Ядро изотопа урана  ${}_{92}\text{U}^{238}$  после нескольких радиоактивных распадов превратилось в ядро изотопа  ${}_{92}\text{U}^{234}$ . Какие это были распады?

1) один  $\alpha$  и два  $\beta$  распада

3) два  $\alpha$  и два  $\beta$  распада

2) один  $\alpha$  и один  $\beta$  распад

4) такое превращение невозможно

8. Период полураспада некоторого радиоактивного изотопа составляет 17 с. Это означает, что

1) за 17 с атомный номер каждого ядра уменьшится вдвое

2) одно ядро распадается каждые 17 с

3) около половины изначально имевшихся ядер распадается за 17 с

4) все изначально имевшиеся ядра распадутся через 34 с

Часть В

**Решите задачи:**

9. Определите энергию фотона с длиной волны 300 нм.

10. Кинетическая энергия электрона, вылетающего из цезия равна 2 эВ. Чему равна частота падающего света, если работа выхода равна 1,8 эВ?

11. Электрон переходит со стационарной орбиты с энергией - 3,4 эВ на орбиту с энергией - 1,75 эВ. Определить частоту поглощаемого при этом фотона





### 8. Лист внесения изменений в РП

При необходимости согласования РП в случае корректировки, вызванной объявлением карантина, отмены занятий, перехода на дистанционное обучение, учитель представляет на согласование лист изменений в РП:

**Название предмета: Физика**

(название предмета)

**Учитель Савотченко Валентина Ивановна**

(Ф.И.О. учителя)

**Причина изменения (выбираем необходимое):**

- изменение требований ФГОС;
- устранение ошибок, недостатков, выявленных в процессе обучения по данной рабочей программе;
- переход на дистанционное обучение;
- корректировки, вызванной объявлением карантина, отмены занятий

**Вносимые изменения:**

- в пояснительную записку: место учебного предмета, например - всего 136 часов за курс обучения, после корректировки 130 часов за курс обучения;

Класс	Кол-во часов	Откорректированное количество часов
10 класс		
11 класс		

- в календарно-тематическое планирование (изменения конкретно в разделах, темах урока (например):

№ п/п	№ урока в теме	Тема урока	По плану	Корректировка

