

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Красноярского края

Отдел образования администрации Партизанского района

МКОУ "Минская СОШ "

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Мягких О.В.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР



Бакшетская А.П.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. заместителя директора



Протокол № 65 от «31»
август 2022 г.

Рабочая программа по физике 10-11 класс

(с использованием оборудования Точка роста)

(Углубленный уровень)

Составитель: Маркова И.Я.

п. Мина 2022-2023 г.

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативная база.

Данная рабочая программа разработана на основе:

- Федерального Закона «Об образовании в РФ» (№273-ФЗ от 29.12.2012г.);
- Об утверждении СанПиН 2. 4. 2. 2821 – 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189, г. Москва; зарегистрировано в Минюсте РФ от 3 марта 2011 г.
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 – Москва: Просвещение, 2013. Изменения № 1644 от 29 декабря 2014 г.
- Основная образовательная программа среднего общего образования МКОУ «Минская СОШ»
- Программа по физике для 10-11 классов (Углубленный уровень) составлена в соответствии с: Федеральным законом об образовании в Российской Федерации (от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017)), требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); примерной программы учебного курса (Шаталина А.В., Рабочие программы, Физика, 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2017.), комплекта учебников Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 10 класс. Классический курс (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2018., Академиче-ский школьный учебник ФИЗИКА 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений и школ с углубленным изучением физики Профильный уровень. Под редакцией А. А. Пинского, О. Ф. Кабардина . – М.: Просвещение, 2018. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Классический курс (комплект с электронным приложением). – М.: Просве-щение, 2018.. Академический школьный учебник ФИЗИКА 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений и школ с углублен-ным изучением физики Профильный уровень. Под редакцией А. А. Пинского, О. Ф. Кабардина. – М.: Просвещение, 2018.).
- БУП МКОУ «Минская средняя школа»;
- Федерального перечня учебников, утвержденных к использованию в образовательном процессе:
- Требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием и наполнением учебного предмета.

1.2. Описание места учебного предмета, курса в учебном плане.

Учебный предмет «Физика» в средней общеобразовательной школе относится к числу обязательных и входит в Федеральный компонент учебного плана. Обучение физике проводится на углубленном уровне. Учебный план школы для изучения физики на ступени среднего общего образования отводит 340 часов. В том числе в 10-11 классах по 170 учебных часов из расчета 5 учебных часа в неделю...

1.3. Название программы.

- За основу разработки рабочей программы принята: примерной программы учебного курса (Шаталина А.В., Рабочие программы, Физика, 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2018.), комплекта учебников Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 10 класс. Классический курс (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2018., Академиче-ский школьный учебник ФИЗИКА 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений и школ с углубленным изучением

физики Профильный уровень. Под редакцией А. А. Пинского, О. Ф. Кабардина . – М.: Просвещение, 2018. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Классический курс (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2018.. Академический школьный учебник ФИЗИКА 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений и школ с углубленным изучением физики Профильный уровень. Под редакцией А. А. Пинского, О. Ф. Кабардина. – М.: Просвещение, 2018.).

2. Содержание учебного предмета.

В соответствии с ФГОС СОО изучение физики на углубленном уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Физика и естественно - научный метод познания природы Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фазоколебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение*. Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел*.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики*.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Электродинамика

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз*. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора*.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности

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 частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.* Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов.* Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц.*

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия.*

2.1. Межпредметные связи учебного предмета

Изучение предмета «Физика» основано на межпредметных связях со всеми остальными школьными предметами: «Математика», «Информатика», «История», «Химия», «Биология», «Изобразительное искусство», «Астрономия» и др.

3. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

3.1. Личностные результаты освоения образовательной программы СОО:

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;
- 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;
- 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 отношение 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;
- эстетическое отношение 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.

3.2. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

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

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.

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.

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.

3.3. Предметные результаты:

Выпускник на углубленном (профильном) уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном (профильном) уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
 - использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

3.4. Виды учебной деятельности учащихся, направленные на достижение результата.

- Работа с учебником и дополнительной литературой;
- Наблюдения, опыты;
- Изучение устройств и принципа действия приборов;
- Решение расчетных и экспериментальных задач; тестов;
- Подготовка и защита презентаций, докладов, проектов;

- Моделирование ситуаций, описание явлений и событий с использованием физических величин.

3.5. Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся

Методической основой изучения курса физики в средней школе является системно-деятельностный подход, обеспечивающий достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов посредством организации активной познавательной деятельности школьников. С этой целью запланирована организация проектной и учебно-исследовательской деятельности: «Строение вещества в простых опытах»; «Если масса велика, жизнь для тела не легка»; «Необычные природные явления».

4. Тематическое планирование.

№	Тема	Количество часов
10 класс		
1	Введение	2
2	Механика	58
3	Молекулярная физика	42
4	Электродинамика	48
5	Лабораторный практикум	10
6	Итоговая работа	4
7	Резерв	6
Всего:		170
11 класс		
1	Основы электродинамики (продолжение)	21
2	Колебания и волны	36
3	Оптика	29
4	Квантовая физика	33
5	Астрофизика	12
6	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	1
7	Лабораторный практикум	10
8	Обобщающее повторение	23
9	Итоговая работа в формате ЕГЭ	5
Всего:		170

Календарно-тематическое планирование 10 класс 170 часов

№	Тема	план	Факт
Введение (2 часа)			
1	Физика и познание мира. Физические величины.		
2	Классическая механика и границы её применимости.		
Механика (58 часов)			
Кинематика (18 часов)			
3	Основные понятия кинематики.		
4	Векторные величины. Действие над векторами.		

5	Проекция вектора на ось.		
6	Способы описания движения. Система отсчета.		
7	Решение задач по теме: «Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение».		
8	Скорость. Равномерное прямолинейное движение.		
9	Решение задач на равномерное прямолинейное движение.		
10	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике.		
11	Мгновенная скорость.		
12	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.		
13	Решение задач по теме: «Характеристики равноускоренного прямолинейного движения».		
14	Свободное падение тел - частный случай равноускоренного прямолинейного движения.		
15	Решение задач по теме: «Свободное падение тел».		
16	Равномерное движение тела по окружности. Центробежное ускорение.		
17	Элементы кинематики твердого тела.		
18	Угловая и линейная скорости вращения.		
19	Обобщающе-повторительное занятие по теме: «Кинематика».		
20	Контрольная работа по теме: «Кинематика».		
<i>Динамика (20 часов)</i>			
21	Основное утверждение механики. Материальная точка.		
22	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.		
23	Сила. Инерция. Второй закон Ньютона.		
24	Третий закон Ньютона.		
25	Принцип относительности Галилея.		
26	Решение задач на законы Ньютона		
27	Решение задач на законы Ньютона		
28	Силы в механике. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения.		
29	Первая космическая скорость		

30	Решение задач по теме: «Гравитационная сила».		
31	Сила тяжести и вес тела. Невесомость.		
32	Вес тела, движущегося с ускорением.		
33	Деформация и силы упругости. Закон Гука.		
34	Решение задач по теме: «Движение тела под действием сил упругости и тяжести».		
35	<i>Лабораторная работа №1</i> «Излучение движения тела по окружности под действием силы упругости и тяжести».		
36	Силы трения между поверхностями твердых тел.		
37	Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах.		
38	Решение задач по теме: «Движение тел под действием нескольких сил».		
39	Обобщающе-повторительное занятие по теме: «Динамика. Силы в природе».		
40	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Динамика. Силы в природе».		
<i>Законы сохранения в механике (20 часов).</i>			
41	Импульс. Закон сохранения импульса.		
42	Реактивное движение. Успехи в освоении космоса.		
43	Решение задач на закон сохранения импульса.		
44	Работа силы.		
45	Мощность.		
46	Решение задач по теме: «Механическая работа. Мощность».		
47	Решение задач по теме: «Механическая работа. Мощность».		
48	Энергия. Кинетическая энергия.		
49	Работа силы тяжести.		
50	Работа силы упругости.		
51	Потенциальная энергия.		
52	Закон сохранения энергии в механике.		
53	Решение задач на закон сохранения энергии.		
54	<i>Лабораторная работа №2</i> «Изучение закона сохранения		

	механической энергии».		
55	Уменьшение механической энергии под действием сил трения.		
56	Обобщающе-повторительное занятие по теме: «Законы сохранения в механике».		
57	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Законы сохранения в механике».		
58	Элементы статики. Первое условие равновесия твердого тела.		
59	Момент силы. Второе условие равновесия.		
60	Решение экспериментальных задач на равновесие твердых тел.		
Молекулярная физика. Термодинамика (42 часа)			
<i>Основы молекулярно-кинетической теории (20 часов)</i>			
61	Макроскопические тела. Тепловые явления.		
62	Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ). Их опытное обоснование. Размеры молекул.		
63	Масса молекул. Количество вещества. Моль.		
64	Броуновское движение.		
65	Силы взаимодействия молекул.		
66	Строение газообразных, жидких и твердых тел.		
67	Идеальный газ. Тепловое движение молекул.		
68	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.		
69	Решение задач на основное уравнение МКТ идеального газа.		
70	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры.		
71	Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул.		
72	Измерение скоростей движения молекул газа.		
73	Решение задач по теме: «Температура. Энергия теплового движения молекул».		
74	Уравнение Менделеева - Клапейрона.		
75	Решение задач на уравнение Менделеева- Клапейрона.		
76	Газовые законы.		

77	Решение задач по теме: «Газовые законы».		
78	<i>Лабораторная работа №3</i> «Опытная проверка закона Гей-Люссака».		
79	Обобщающе-повторительное занятие по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории».		
80	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории».		
<i>Жидкие и твердые тела (8 часов)</i>			
81	Испарение и кипение. Насыщенный пар.		
82	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.		
83	Влажность воздуха.		
84	Решение задач по теме: «Влажность воздуха».		
85	Кристаллические и аморфные тела.		
86	Плавление и кристаллизация		
87	Механическое напряжение.		
88	Решение задач по теме: «Агрегатное состояние вещества».		
<i>Основы термодинамики (14 часов)</i>			
89	Внутренняя энергия.		
90	Работа в термодинамике.		
91	Решение задач на расчет внутренней энергии.		
92	Количество теплоты.		
93	Решение задач на уравнение теплового баланса.		
94	Первый закон термодинамики.		
95	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.		
96	Решение задач по теме: «Применение первого закона термодинамики».		
97	Второй закон термодинамики.		
98	Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.		
99	Тепловые двигатели. КПД двигателей.		
100	Решение задач на расчет КПД тепловых двигателей.		
101	Обобщающе-повторительное занятие по теме: «Основы		

	термодинамики».		
102	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Основы термодинамики».		
Электродинамика (начало 48 часов)			
<i>Электростатика (18 часов)</i>			
103	Электрический заряд и элементарные частицы.		
104	Закон сохранения электрического заряда.		
105	Закон Кулона. Единица электрического заряда.		
106	Решение задач на закон Кулона.		
107	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле.		
108	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.		
109	Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара.		
110	Решение задач на расчет напряженности электрического поля.		
111	Проводники в электрическом поле.		
112	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.		
113	Потенциальность электростатического поля.		
114	Потенциал и разность потенциалов.		
115	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.		
116	Решение задач на расчет энергетических характеристик электрического поля.		
117	Емкость. Конденсаторы.		
118	Энергия электростатического поля.		
119	Обобщающе-повторительное занятие по теме: «Электростатика».		
120	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Электростатика»		
<i>Постоянный электрический ток (17 часов)</i>			
121	Электрический ток. Сила тока.		
122	Условия необходимые для существования электрического тока.		
123	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.		

124	Решение задач на закон Ома для участка цепи.		
125	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.		
126	Решение задач на расчет электрических цепей.		
127	Решение задач на расчет электрических цепей при смешанном соединении.		
128	<i>Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</i>		
129	<i>Работа и мощность тока.</i>		
130	<i>Решение задач на расчет работы и мощности электрического тока.</i>		
131	<i>Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.</i>		
132	<i>Законы Кирхгофа.</i>		
133	<i>Решение задач на закон Ома для полной цепи (1 часть)</i>		
134	<i>Решение задач на закон Ома для полной цепи (2 часть)</i>		
135	<i>Лабораторная работа №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</i>		
136	<i>Обобщающе-повторительное занятие по теме «Постоянный электрический ток».</i>		
137	<i>Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток».</i>		
<i>Электрический ток в различных средах (13 часов)</i>			
138	Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах.		
139	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.		
140	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость.		
141	Электрический ток через контакт полупроводников <i>p</i> - и <i>n</i> -типов.		
142	Полупроводниковый диод. Транзистор.		
143	Электрический ток в вакууме. Диод.		
144	Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.		
145	Электрический ток в жидкостях.		
146	Закон электролиза.		

147	Решение задач на закон электролиза.		
148	Электрически ток в газах.		
149	Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.		
150	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Электрический ток в различных средах».		
Лабораторный практикум (10 часов)			
151 152	<i>Практическая работа №1</i> «Изучение движения тела в поле тяготения Земли».		
153 154	<i>Практическая работа №2</i> «Опытное подтверждение закона Бойля-Мариотта».		
155 156	<i>Практическая работа №3</i> «Определение постоянной Больцмана».		
157 158	<i>Практическая работа №4</i> «Определение емкости конденсатора».		
159 160	<i>Практическая работа №5</i> «Определение температуры нити лампы накаливания».		
161-164	ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА		
165	Повторение темы		
166	Промежуточная аттестация Итоговый тест		
167-168	Резерв (4 часов)		

Календарно-тематическое планирование 11 класс 170 часов

№	Тема	план	Факт
Основы электродинамики (продолжение) (21 час)			
<i>Магнитное поле (9 часов)</i>			
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	1.09	
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	4.09	
3	Модуль вектора магнитной индукции Сила Ампера	5.09	
4	<i>Лабораторная работа №1</i> «Наблюдение действия магнитного поля на тока».	5.09	
5	Решение задач по теме: «Сила Ампера».	7.09	
6	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила	8.09	

	Лоренца		
7	Решение задач по теме: «Сила Лоренца».	11.09	
8	Магнитные свойства вещества.	12.09	
9	Решение задач по теме: «Магнитное поле». Самостоятельная работа.	12.09	
<i>Электромагнитная индукция (12 часов)</i>			
10	Открытие электромагнитной индукции.	14.09	
11	Магнитный ток.	15.09	
12	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	18.09	
13	<i>Лабораторная работа №2</i> «Изучение электромагнитной индукции».	19.09	
14	Закон электромагнитной индукции	19.09	
15	Вихревое электрическое поле.	21.09	
16	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	22.09	
17	Решение задач по теме: «Закон электромагнитной индукции».	25.09	
18	Самоиндукция. Индуктивность.	26.09	
19	Энергия магнитного поля тока.	26.09	
20	Электромагнитное поле.	28.09	
21	<i>Контрольная работа №1</i> по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	29.09	
Колебания и волны (36 часов)			
<i>Механические колебания (11 часов)</i>			
22	Свободные и вынужденные колебания	2.10	
23	Условия возникновения свободных колебаний	3.10	
24	Математический маятник.	3.10	
25	Динамика колебательного движения.	5.10	
26	Гармонические колебания	.6.10	
27	Фаза колебаний	9.10	
28	<i>Лабораторная работа №3</i> «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника».	10.10	
29	Превращение энергии при гармонических колебаниях	.10.10	
30	Вынужденные колебания	.12.10	

31	Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	13.10	
32	Решение задач по теме: «Механические колебания Самостоятельная работа.	16.10	
<i>Электромагнитные колебания (10 часов)</i>			
33	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	17.10	
34	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	17.10	
35	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний	.19.10	
36	Переменный электрический ток	.20.10	
37	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения.	23.10	
38	Индуктивное сопротивление.	24.10	
39	Емкостное сопротивление	24.10	
40	Резонанс в электрической цепи.	26.10	
41	Генератор на транзисторе. Автоколебания.	27.10	
42	Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания». Самостоятельная работа.	30.10	
<i>Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)</i>			
43	Генерирование электрической энергии.	7.11	
44	Трансформаторы.	7.11	
45	Производство и использование электрической энергии.	9.11	
46	Передача электроэнергии.	10.11	
<i>Механические волны (5 часов)</i>			
47	Волновые явления. Распространение механических волн.	13.11	
48	Длина волны. Скорость волны.	14.11	
49	Уравнение бегущей волны. Волны в среде.	14.11	
50	Звуковые волны. Характеристика звука.	16.11	
51	Решение задач по теме: «Механические волны».	17.11	
<i>Электромагнитные волны (6 часов)</i>			
52	Излучение электромагнитных волн.	20.11	
53	Плотность тока электромагнитного излучения.	21.11	
54	Принцип радиосвязи. Модуляция и детектирование.	21.11	
55	Свойства электромагнитных волн. Распространение	.23.11	

	радиоволн		
56	Понятие о телевидении. Радиолокация. Развитие средств связи.	24.11	
57	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Колебания и волны»	27.11	
Оптика (29 часов)			
<i>Световые волны (19 часов)</i>			
58	Скорость света.	28.11	
59	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	28.11	
60	Закон преломления света.	30.11	
61	<i>Лабораторная работа №4</i> «Измерение показателя преломления стекла».	1.12	
62	Полное отражение	.4.12	
63	Решение задач по теме: «Законы отражения и преломления».	5.12	
64	Линзы.	5.12	
65	Построение изображения в линзе.	7.12	
66	Формула тонкой линзы.	8.12	
67	<i>Лабораторная работа №5</i> «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	11.12	
68	Решение задач по теме: «Линзы».	12.12	
69	Дисперсия света.	12.12	
70	Интерференция механических волн и света. Применение интерференции	.14.12	
71	Дифракция механических волн и света.	15.12	
72	Дифракционная решетка.	18.12	
73	<i>Лабораторная работа №6</i> «Измерение длины световой волны».	19.12	
74	Поперечность световых волн. Поляризация света	.19.12	
75	Электромагнитная теория света. Решение задач по теме: «Световые волны».	21.12	
76	<i>Контрольная работа</i> по теме «Световые волны».	22.12	
<i>Элементы теории относительности (5 часов)</i>			
77	Законы электродинамики и принцип относительности.	25.12	
78	Постулаты теории относительности. Относительность одновременности.	26.12	

79	Относительность длины и временных интервалов.	26.12	
80	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Решение задач по теме: «Элементы теории относительности». Самостоятельная работа.	28.12	
81	Решение задач по СТО	29.12	
<i>Излучение и спектры (5 часов)</i>			
82	Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты.	9.01	
83	<i>Лабораторная работа №7</i> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра».	9.01	
84	Спектральный анализ.	11.01	
85	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.	12.01	
86	Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.	15.01	
Квантовая физика (33 часа)			
<i>Световые кванты (8 часов)</i>			
87	Фотоэффект.	16.01	
88	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	16.01	
89	Фотоны.	18.01	
91	Применение фотоэффекта.	19.01	
91	Давление света.	22.01	
92	Химическое действие света. Фотография.	23.01	
93	Решение задач по теме: «Световые кванты».	23.01	
94	Самостоятельная работа по теме: «Световые кванты».	25.01	
<i>Атомная физика (5 часов)</i>			
95	Строение атома. Опыты Резерфорда	.26.01	
96	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	29.01	
97	Трудности теории Бора. Квантовая механика	.30.01	
98	Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов.	30.01	
99	Лазеры.	1.02	
<i>Физика атомного ядра (17 часов)</i>			
100	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	2.02	
101	Открытие радиоактивности.	5.02	
102	Альфа-, бета- и гамма-излучения.	6.02	

103	Радиоактивные превращения.	6.02	
104	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	8.02	
105	Изотопы.	9.02	
106	Открытие нейтрона.	12.02	
107	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	13.02	
108	Энергия связи атомных ядер.	13.02	
109	Ядерные реакции.	15.02	
110	Деление ядер урана.	16.02	
111	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	19.02	
112	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	20.02	
113	Получение радиоактивных изотопов и их применение.	20.02	
114	Биологическое действие радиоактивных излучений.	22.02	
115	Решение задач по теме: «Физика атомного ядра».	26.02	
116	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Квантовая физика».	27.02	
<i>Элементарные частицы (3 часа)</i>			
117	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	27.02	
118	Открытие позитрона. Античастицы.	29.02	
119	Гипотеза о кварках.	1.03	
Астрофизика (12 часов)			
<i>Солнечная система (4 часа)</i>			
120	Видимые движения небесных тел.	4.03	
121	Законы движения планет.	5.03	
122	Система Земля-Луна.	5.03	
123	Физическая природа планет и малых тел	.7.03	
<i>Солнце и звезды (4 часа)</i>			
124	Солнце.	11.03	
125	Основные характеристики звезд.	12.03	
126	Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности.	12.03	
127	Эволюция звезд.	14.03	
<i>Строение Вселенной (4 часа)</i>			
128	Млечный Путь - наша галактика.	15.03	

129	Галактики.	18.03	
130	Строение и эволюция Вселенной.	19.03	
131	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Астрофизика»	19.03	
Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (1 час)			
132	Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.	21.03	
Лабораторный практикум (10 часов)			
133134	<i>Практическая работа №1</i> «Определение числа витков в обмотках трансформатора».	22.03	
135-	<i>Практическая работа №2</i> «Определение показателя преломления стекла линзы».	25.03	
136		26.03	
137-	<i>Практическая работа №3</i> «Измерение работы выхода электрона».	26.03	
138		28.03	
139-	<i>Практическая работа №4</i> «Изучение радиоактивных излучений при помощи газоразрядного счетчика».	29.03	
140		1.04	
141-	<i>Практическая работа №5</i> «Определение индуктивности катушки в цепи переменного тока».	2.04	
142		2.04	
Обобщающее повторение (23 часа)			
143-	Кинематика материальной точки (10 кл.).	8.04	
144		9.04	
145	Динамика материальной точки (10 кл.).	9.04	
146			
147	Законы сохранения (10 кл.).	11.04	
148	Динамика периодического движения (11 кл.).	12.04	
149	МКТ идеального газа (10 кл.).	15.04	
150	Термодинамика (10 кл.)	16.04	
151	Жидкость и пар (10 кл.).	16.04	
152	Твердое тело (10 кл.)	18.04	
153	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (10 кл.).	19.04	
154	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (10 кл.).	22.04	
155	Постоянный электрический ток (10 кл.).	23.04	

156		23.04	
157	Электрический ток в различных средах (10 кл.).	25.04	
158	Магнетизм (11 кл.).	26.04	
159	Электромагнетизм (11 кл.).	27.04	
160		2.05	
161	Излучение и прием электромагнитных волн (11 кл.).	3.05	
162	Геометрическая оптика (11 кл.).	6.05	
163	Волновая оптика (11 кл.).	7.05	
164	Квантовая теория электромагнитного излучения вещества (11 кл.).	7.05	
165	Физика атомного ядра (11 кл.).	13.05	
166- 170	ИТОГОВАЯ РАБОТА (<i>Пробный экзамен в форме ЕГЭ</i>)	14.05, 14.05,16.05 17.05,20.05	

Ким для промежуточной аттестации

Спецификация контрольно-измерительных материалов для переводного экзамена по физике в 10 классе

Вариант экзаменационного теста включает в себя задания, проверяющие освоение контролируемых элементов содержания из следующих разделов физики:

- основы молекулярно-кинетической теории
- основы термодинамики
- основы электростатики
- постоянный электрический ток.

Основной целью при конструировании КИМ явилась необходимость проверки предусмотренных стандартом способов деятельности:

- усвоение понятийного аппарата курса физики 10 класса
- овладение методологическими умениями
- применение знаний при объяснении физических явлений и решении задач
- овладение умениями по работе с информацией физического содержания (использование различных способов представления информации в текстах – графики, схемы, рисунки).

Экзаменационный тест состоит из двух частей и включает в себя 31 задание, различные по форме и уровню сложности.

Часть 1 содержит 23 задания с кратким ответом. Задания 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 20, 22 предполагают запись ответа в виде числа или двух чисел. Задания 5, 6, 7, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 21, 23 направлены на установление соответствия или множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр.

Часть 2 состоит из 8 заданий. Из них 3 задания (24 - 26) с кратким ответом и 5 заданий (27 - 31) – с развернутым ответом и проверяют комплексное использование знаний и умений из различных разделов курса физики.

Демонстрационный вариант
контрольных измерительных материалов
для проведения в 2021 году промежуточной аттестации
по ФИЗИКЕ за 10 класс

Часть 1

Ответами к заданиям 1–23 являются слово, число или последовательность цифр или чисел. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы.

1. Парциальное давление водяного пара в комнате равно $2 \cdot 10^3$ Па, а давление насыщенного водяного пара при такой же температуре равно $4 \cdot 10^3$ Па. Чему равна относительная влажность воздуха в комнате?

_____ %

2. Тепловая машина за цикл работы получает от нагревателя 100 кДж тепла, а отдает холодильнику 70 кДж. Каков КПД этой машины?

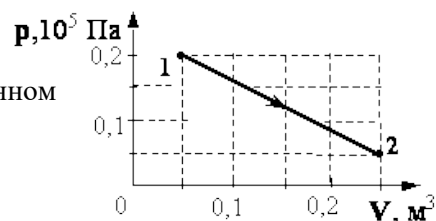
_____ %

3. При температуре T_0 и давлении p_0 1 моль идеального газа занимает объем V_0 . Каков объем 2 молей газа при давлении $2p_0$ и температуре $2T_0$?

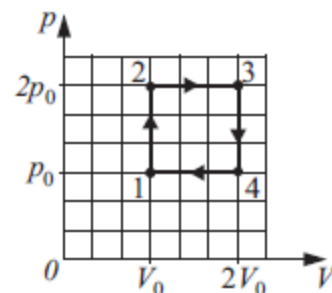
_____ $\cdot V_0$

4. Какую работу совершил одноатомный газ в процессе, изображенном на pV -диаграмме (см. рисунок)?

_____ Дж



5. В результате эксперимента по изучению циклического процесса, проводившегося с некоторым постоянным количеством одноатомного газа, который в условиях опыта можно было считать идеальным, получилась зависимость давления p от объема V , показанная на графике.



Выберите **два утверждения, соответствующие результатам этого эксперимента**:

1. В процессе 2-3 объем газа увеличивался, а температура уменьшалась.

2. В процессе 1-2 газ не совершал работу.

3. В процессе 3-4 давление газа уменьшалось, а температура увеличивалась.

4. В процессах 1-2 и 2-3 газ получал тепло.

5. В процессах 4-1 и 1-2 газ получал тепло.

--	--

6. При кристаллизации вода превращается в лёд. Как при этом изменяется внутренняя энергия вещества и его температура?

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

1. увеличится

2. уменьшится

3. не изменится

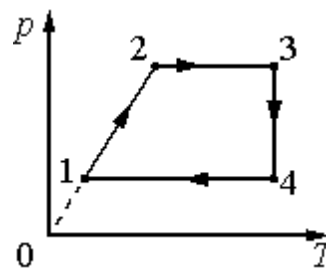
Запишите выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Внутренняя энергия	Температура

7. Изменение состояния фиксированного количества одноатомного идеального газа происходит по циклу, показанному на рисунке.

Установите соответствие между процессами и физическими величинами (ΔU – изменение внутренней энергии; A – работа газа), которые их характеризуют.

К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ПРОЦЕССЫ

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) переход
1 → 2

1) $\Delta U > 0$; $A > 0$

1 → 2

2) $\Delta U < 0$; $A < 0$

Б) переход
2 → 3

3) $\Delta U < 0$; $A = 0$

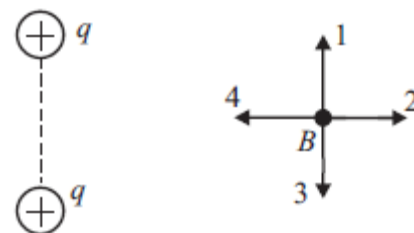
4) $\Delta U > 0$; $A = 0$

А	Б

8. Конденсатору сообщили заряд 5 нКл и погрузили в машинное масло ($\epsilon = 2,5$). Определите энергию электрического поля конденсатора, если известно, что площадь каждой пластины конденсатора равна 200 см^2 , а расстояние между ними 8 мм. Ответ приведите в нДж и округлите до целых. Ответ в нДж.

_____ нДж

9. Какое направление будет иметь вектор напряжённости электростатического поля, созданного двумя положительными зарядами, в точке В?



10. Между двумя точечными заряженными телами сила электрического взаимодействия равна 12 мН. Если заряд одного тела увеличить в 3 раза, а заряд другого тела уменьшить в 4 раза и расстояние между телами уменьшить в 2 раза, то сила взаимодействия между телами станет равна. Ответ в мН.

_____ мН

11. Ученик проводил опыты с конденсатором. Он измерял заряд на его обкладках при различных напряжениях. Результаты опыта ученик занёс в таблицу:

U, В	0,4	1,1	1,7	2,1	2,7
q, мКл	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05

Выберите два утверждения, соответствующих результатам этого опыта. Укажите их номера.

1. Электроёмкость конденсатора примерно равна 20 мкФ.
2. Для заряда 0,07 мКл напряжение на конденсаторе может составить 3,5 В
3. Напряжение на конденсаторе не связано с зарядом

4. Заряд обратно пропорционален напряжению
5. Линейная связь заряда и напряжения в данном опыте не выполняется.

--	--

12. В электрической цепи, состоящей из реостата и источника тока, источник тока заменяют на другой, ЭДС которого такая же, а внутреннее сопротивление больше. Как изменятся при этом сила тока в цепи и напряжение на реостате?

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

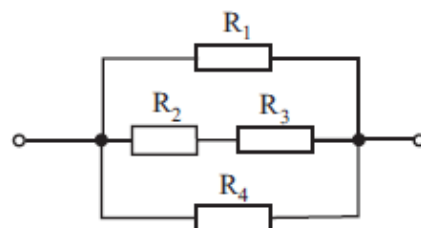
1. увеличится
2. уменьшится
3. не изменится

Запишите выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тока в цепи	Напряжение на реостате

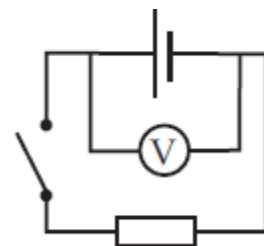
13. Рассчитайте величину полного сопротивления участка цепи, изображённого на рисунке, если $R_1 = 12 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$, $R_4 = 48 \text{ Ом}$.

_____ Ом



14. Амперметр сопротивлением $0,1 \text{ Ом}$ имеет шкалу до 8 А . Какое сопротивление должно быть у шунта, чтобы предел измерения амперметра увеличился до 48 А ?

_____ Ом

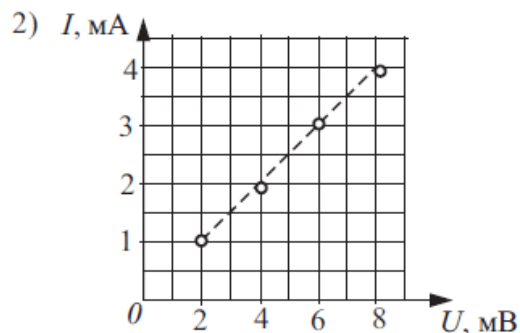
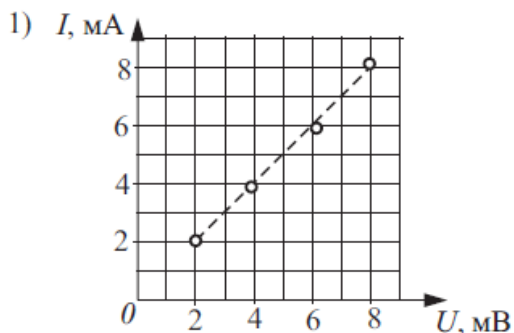


15. Когда цепь разомкнута, идеальный вольтметр показывает 8 В . При замкнутой цепи вольтметр показывает 7 В . Сопротивление внешней цепи равно $3,5 \text{ Ом}$. Чему равен ток короткого замыкания?

_____ А

16. Для экспериментального изучения закона Ома для участка цепи были проведены измерения силы постоянного тока I , текущего по двум различным участкам цепи, и напряжения U на этих участках. По результатам измерений были построены графики зависимостей $I(U)$. Выберите **два верных утверждения** на основании анализа представленных графиков.

1. В первом случае сопротивление участка цепи равно 1 Ом .
2. Во втором случае сопротивление участка цепи равно $0,5 \text{ Ом}$.
3. На участке цепи, сопротивление которого больше, сила тока при увеличении напряжения возрастает медленнее.
4. На обоих графиках зависимость силы тока от напряжения имеет одинаковый наклон.
5. На участке цепи, сопротивление которого больше, сила тока при увеличении напряжения возрастает быстрее.



--	--

17. Обкладки плоского воздушного конденсатора подсоединили к полюсам источника тока, а затем отсоединили от него. Что произойдёт с ёмкостью конденсатора и разностью потенциалов между его обкладками, если между обкладками вставить пластину из органического стекла? Краевыми эффектами пренебречь, считая обкладки бесконечно длинными. Диэлектрическая проницаемость воздуха равна 1, диэлектрическая проницаемость органического стекла равна 5.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1. увеличилась
2. уменьшилась
3. не изменилась

Запишите выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ёмкость	Разность потенциалов между обкладками

18. Через резистор сопротивлением R , подключённый к источнику постоянного напряжения U , течёт ток I . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические величины	Формулы
А) мощность тока	1) $I^2 R$
Б) количество теплоты, выделяющееся в резисторе	2) $\frac{U^2 t}{R}$
	3) $\frac{U^2}{Rt}$
	4) $U^2 R$

А	Б

19. В справочнике физических свойств различных веществ представлена следующая таблица.

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии, г/см ³	Температура плавления, °С	Удельная теплоёмкость, Дж/(кг · °С)	Удельное сопротивление, Ом · мм ² /м
алюминий	2,7	660	920	0,03
медь	8,9	1083	400	0,02
серебро	10,5	960	230	0,02
свинец	11,35	327	130	0,21
олово	7,3	232	230	0,12
цинк	7,1	420	400	0,06
сталь	7,8	1400	500	0,15

Используя данные таблицы, выберите из предложенных утверждений **два верных**.

- кусочек свинца можно расплавить в алюминиевой ложке
- для нагревания брусков массой 100 г из серебра и олова, взятых при одинаковой температуре, до температуры плавления потребуется одинаковое количество теплоты
- медная и алюминиевая проволоки одинаковой длины и площади поперечного сечения имеют одинаковую массу
- при остывании 2 кг цинка и 2 кг меди на 20°С выделится одинаковое количество теплоты
- медные соединительные провода имеют большее сопротивление по сравнению с алюминиевыми при одинаковых размерах

--	--

20. На сколько градусов изменится температура 0,5 л воды, если на её нагревание пошла вся теплота, выделившаяся при сгорании 2,1 г спирта? Ответ в °С.

_____°С

21. В сосуде под поршнем находится насыщенный пар. Поршень медленно опускают при постоянной температуре, уменьшая объём под поршнем. Как изменятся при этом давление пара и концентрация его молекул?

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

- увеличится
- уменьшится
- не изменится

Запишите выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

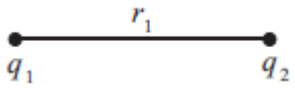
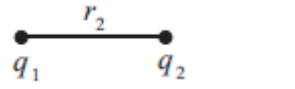
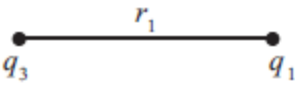
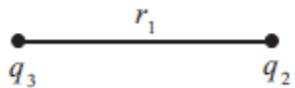
Давление пара	Концентрация молекул
----------------------	-----------------------------

--	--

22. На рисунке приведена фотография современного термометра, совмещённого с гигрометром. Каковы показания термометра?
 (_____ ± _____)°C



23. Нужно экспериментально установить, зависит ли сила взаимодействия точечных электрических зарядов от расстояния между ними. Какие случаи из предложенных нужно выбрать для этого?

1. 
2. 
3. 
4. 

--	--

Часть 2

Ответом к заданиям 24–26 является число.

24. Два одинаковых заряда по 100 нКл каждый расположены в крайних точках гипотенузы прямоугольного треугольника с катетами длиной 30,0 и 40,0 см. Определите напряжённость поля в вершине прямого угла. Ответ в кВ/м.

_____ кВ/м

25. Какое ускорение сообщает однородное электростатическое поле напряжённостью 3 кВ/м протону? Ответ в $\cdot 10^{11}$ м/с².

_____ $\cdot 10^{11}$ м/с²

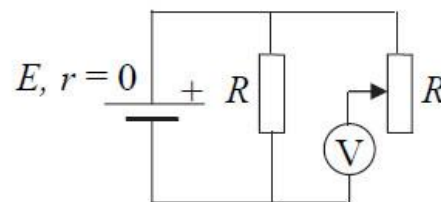
26. В ванну вместимостью 600 л сначала налили 150 л холодной воды, а затем долили горячую воду при температуре 50°C. Какова была температура холодной воды, если в итоге ванна оказалась полностью заполненной водой при температуре 40°C? Ответ в °C.

_____ °C

Для записи ответов на задания 27–31 используйте отдельный БЛАНК.

Запишите сначала номер задания (27, 28 и т.д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

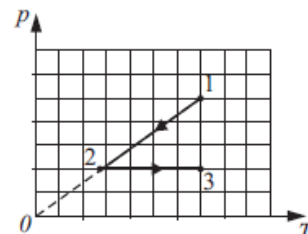
27. В схеме на рисунке сопротивление резистора и полное сопротивление реостата равны R . ЭДС батарейки равна E , её внутреннее сопротивление ничтожно ($r = 0$). Как ведут себя (увеличиваются, уменьшаются, остаются постоянными) показания идеального вольтметра при перемещении движка реостата из крайнего верхнего в крайнее нижнее положение?



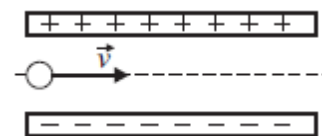
Ответ поясните, указав, какие физические закономерности Вы использовали для объяснения.

Полное правильное решение каждой из задач 28–31 должно содержать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчёты с численным ответом и при необходимости рисунок, поясняющий решение

28. Идеальный одноатомный газ в количестве 2 моль сначала охладил, уменьшив давление в 2 раза, а потом вновь нагрели до той же температуры. Какое количество теплоты газ получил на участке 2–3, если начальная температура газа была равна 400 К?



29. Пылинка, имеющая массу 10^{-8} г и заряд $(-1.8) \cdot 10^{-14}$ Кл, влетает в электрическое поле конденсатора в точке, находящейся посередине между его пластинами. Чему должна быть равна минимальная скорость, с которой влетает пылинка в конденсатор, чтобы она смогла пролететь его насквозь? Длина пластин конденсатора 10 см, расстояние между пластинами 1 см, напряжение на пластинах конденсатора 5000 В. Силой тяжести пренебречь. Система находится в вакууме.



30. Два одинаковых шарика, зарядом $2 \cdot 10^{-6}$ Кл каждый, подвешены к одной точке на нитях длиной 0.4 м. Найдите массы шариков, если угол между нитями равен 60° . Ответ выразите в граммах и округлите до целых.

31. Однородную проволоку сопротивлением 160 Ом надо разрезать на два отрезка так, чтобы при соединении их параллельно можно было получить сопротивление 20 Ом. Найдите отношение длин отрезков проволоки? Ответ округлите до десятых.

Инструкция для учащихся

На выполнение работы отводится **3 часа 55 минут**.

Структура проверочной работы по физике для учащихся 10-х классов физико-математического профиля соответствует структуре контрольно-измерительных материалов ЕГЭ содержит **31 задание**.

Ответами к заданиям 1-26 является слово, число или последовательность цифр или чисел. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы.

Для записи ответов на задания 27 – 31 используются отдельные бланки (чистые листы формата А4). Каждый бланк должен быть подписан (фамилия, имя, класс обучающегося). Запишите сначала номер задания (27, 28 и т.д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте четко и разборчиво.

При выполнении задания 27 поясните свой ответ, указав, какие физические закономерности Вы использовали для объяснения.

Полное правильное решение каждой из задач 28 – 31 должно содержать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчеты с численным ответом и при необходимости рисунок, поясняющий решение.

При вычислениях допускается использовать непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не проверяются и не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами при выполнении заданий, суммируются и переводятся в оценку по 5-балльной системе. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ ЗАДАНИЯ 1-26

Задания 1-4, 8-10, 13-15, 19, 20, 22 и 23 части 1 и задания 25 и 26 части 2 оцениваются 1 баллом. Эти задания считаются выполненными верно, если правильно указаны требуемое число, два числа или слово.

Задания 5-7, 11, 12, 16-18 и 21 части 1 оцениваются 2 баллами, если верно указаны оба элемента ответа; 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущено две ошибки. Если указано более двух элементов (в том числе, возможно, и правильные), то ставится 0 баллов. Задание 24 оценивается 2 баллами, если указаны все верные элементы ответа; 1 баллом, если допущена одна ошибка (в том числе указана одна лишняя цифра наряду со всеми верными элементами или не записан один элемент ответа); 0 баллов, если допущено две ошибки. В заданиях 5, 11, 16 и 24 порядок записи цифр в ответе может быть различным.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ

Решения заданий 27-31 части 2 (с развёрнутым ответом). На основе критериев, представленных в приведённых ниже таблицах, за выполнение каждого задания в зависимости от полноты и правильности данного учащимся ответа выставляется от 0 до 3 баллов за задания 27 и 29-31.

Критерии оценивания выполнения задания 27	Баллы
<p>Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ и исчерпывающие верные рассуждения с прямым указанием наблюдаемых явлений и законов</p>	3
<p>Дан правильный ответ, и приведено объяснение, но в решении имеется один или несколько из следующих недостатков.</p> <p>В объяснении не указано или не используется одно из физических явлений, свойств, определений или один из законов (формул), необходимых для полного верного объяснения. (Утверждение, лежащее в основе объяснения, не подкреплено соответствующим законом, свойством, явлением, определением и т.п.)</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но в них содержится один логический недочёт.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения и не зачёркнуты.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>В решении имеется неточность в указании на одно из физических явлений, свойств, определений, законов (формул), необходимых для полного верного объяснения</p>	2
<p>Представлено решение, соответствующее одному из следующих случаев. Дан правильный ответ на вопрос задания, и приведено объяснение, но в нём не указаны два явления или физических закона, необходимых для полного верного объяснения.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, направленные на получение ответа на вопрос задания, не доведены до конца.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, приводящие к ответу, содержат ошибки.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Указаны не все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеются верные рассуждения, направленные на решение задачи</p>	1
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла</p>	0

Максимальный балл	3
-------------------	---

Критерии оценивания выполнения задания 28-31	Баллы
<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом ';</p> <p>II) сделан правильный рисунок с указанием внешних сил, действующих на стержень и шары;</p> <p>III) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов),</p> <p>IV) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);</p> <p>представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины</p>	3
<p>Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеется один или несколько из следующих недостатков.</p> <p>Записи, соответствующие пунктам II и III, представлены не в полном объёме или отсутствуют.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>В решении имеются лишние записи, не входящие в решение, которые не отделены от решения и не зачёркнуты.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>Отсутствует пункт V, или в нём допущена ошибка</p>	2
<p>Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев.</p> <p>Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.</p> <p>ИЛИ</p> <p>В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для</p>	1

решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. ИЛИ В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи	
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0
Максимальный балл	3

Шкала соответствия первичных и тестовых баллов

Перв	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Тест</i>	4	8	12	16	20	24	28	32	36	38	39	40	41	42	43	44
Перв	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
<i>Тест</i>	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Перв	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
<i>Тест</i>	63	65	67	69	71	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94
Перв	49	50	51													
<i>Тест</i>	96	98	100													

Шкала перевода тестовых баллов в оценку по 5-балльной системе

Оценка	2	3	4	5
Тестовый балл	0-35	36-52	53-67	68-100