

Управление образования Администрации городского округа Сухой Лог
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 10»

Принято
на координационно-методическом совете
протокол № 1 от «28» августа 2020г.



Утверждаю
Директор МАОУ СОШ №10
О.А. Просвирякова
«28» августа 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету
ФИЗИКА

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

10-11 КЛАСС

Составитель:
Т.В. Попова,
учитель физики ВКК

с.Новопышминское, 2020

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике составлена для учащихся 11 классов МАОУ СОШ №10 Срок реализации – 1 год.

Основные цели среднего общего образования состоят:

- в завершении формирования у обучающихся средствами культуры, науки, искусства, литературы относительно целостной системы знаний, представлений о природе, обществе и человеке;
- в формировании устойчивой потребности учиться, готовности к непрерывному образованию, саморазвитию и самовоспитанию, к созидательной и ответственной трудовой деятельности на благо семьи, общества и государства;
- в развитии индивидуальности и творческих способностей с учетом профессиональных намерений, интересов и запросов обучающихся, необходимости эффективной подготовки выпускников к освоению программ профессионального образования;
- в обеспечении условий обучения и воспитания, социализации и духовно- нравственного развития обучающихся, формирования гражданской идентичности, социального становления личности, самореализации в социально и личностно значимой деятельности.

В связи с этим перед физикой как предметной областью ставятся следующие *цели*:

- формирование духовно богатой, высоконравственной, образованной личности, патриота России, уважающего традиции и культуру своего и других народов;
- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- создание предпосылок для вхождения в открытое информационно-образовательное пространство;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование целостного научного мировоззрения, экологической культуры, воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих *задач*:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Реализация этих задач предполагает:

- создание благоприятных условий и возможностей для умственного, нравственного, эмоционального и физического развития личности;
- усвоение основ наук, фундаментальных законов развития общества и природы, формирование способностей применять полученные знания в различных видах практической деятельности;
- систематическое обновление содержания образования, отражающего изменения в сфере культуры, экономики, науки, техники и технологии;
- многообразие типов и видов образовательных учреждений и вариативность образовательных программ, обеспечивающих дифференциацию и индивидуализацию образования;
- преемственность уровней и ступеней образования.

На базовом уровне система естественнонаучного образования способствует формированию гуманитарной подготовки обучающихся, что и подразумевает гимназическое образование. Это осуществляется через:

- нацеленность содержания, организации, технологии обучения на общекультурное развитие личности.
- формирование мировоззрения и гуманистического сознания, усвоение универсальных способов познания действительности, овладение средствами мыслительной деятельности;
- использование программ, отвечающих требованиям интегративно-гуманитарного подхода
- интеграцию с историей, обществознанием, мировой художественной культурой, иностранными языками, информатикой и ИКТ и другими предметами.

Данная рабочая программа составлена с учетом новых требований ФГОС к структуре рабочей программы на основе следующих документов:

- Федеральный закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования разработанного и утвержденного приказом Министерством образования и науки РФ от 17.05.2012 г. N 413;
- Фундаментальное ядро содержания общего образования. М.: Просвещение

- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. М.: Просвещение, 2011;
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)(10 класс)
- ФЕДЕРАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАНДАРТА ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 марта 2004 г. N 1089) (11 класс)
- Авторская программа: Н.В. Пурышева Н.В. и др. Физика 10-11 классы (Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл./ сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. -М.: Дрофа, 2008);
- Образовательная программа МАОУ СОШ №10.

Физика как наука занимается изучением наиболее общих закономерностей природы, поэтому курсу физики в процессе формирования у учащихся естественно-научной картины мира отводится системообразующая роль. Способствуя формированию современного научного мировоззрения, знания по физике необходимы при изучении курсов химии, биологии, географии, ОБЖ. Межпредметная интеграция, связь физики с другими естественно-научными предметами достигаются на основе демонстрации методов исследования, принципов научного познания, историчности, системности. Для формирования основ современного научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание необходимо уделять не трансляции готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности при их разрешении. Вооружая школьников методами научного познания, позволяющими получать объективные знания об окружающем мире, изучение физики вносит свой вклад в гуманитарную составляющую общего образования. Интеграция физического и гуманитарного знаний осуществляется на основе актуализации информации об исторической связи человека и природы, обращения к ценностям науки как компоненту культуры, через личностные качества выдающихся учёных. При изучении курса необходимо обращать внимание учащихся на то, что физика является экспериментальной наукой и её законы опираются на факты, установленные при помощи опытов, поэтому необходимо большое внимание уделять описанию различных экспериментов, подтверждающих изучаемые физические явления и закономерности.

Данная рабочая программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития воспитания и социализации учащихся. Рабочая программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

Общая характеристика учебного предмета

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.

Изучение физики на уровне СОО 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.

Место предмета в учебном плане

На ступени среднего общего образования для обязательного изучения физики отводится 136 ч, в том числе в 10 и 11 классах по 68 учебных часов в год или 2 ч в неделю. В программе предусмотрен резерв свободного учебного времени, для реализации использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учёта местных условий.

Содержание курса физики на уровне среднего общего образования, является базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования и служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования

Личностные результаты

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

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

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.

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 базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни 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.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *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;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *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.*

Содержание среднего общего образования по учебному предмету

В преподавании курса физики используются следующие формы работы с учащимися:

- работа в малых группах, проектная работа, подготовка сообщений, рефератов, исследовательская деятельность, информационно-поисковая деятельность, выполнение лабораторных работ.
- практическая деятельность учащихся по проведению наблюдений, постановке опытов, учету природных объектов, описанию экологических последствий при использовании и преобразовании окружающей среды;
- развитие практических умений в работе с дополнительными источниками информации: энциклопедиями, справочниками, словарями, научно-популярной литературой для младшего подросткового возраста, ресурсами Internet и др.

Используются различные формы текущего контроля знаний для установления уровня освоения определённого раздела курса учебного предмета:

- устные виды контроля (устный ответ на поставленный вопрос; развернутый ответ по заданной теме; устное сообщение по избранной теме, собеседование);
- письменные виды контроля (вводный контроль, письменное выполнение тренировочных упражнений, лабораторных и практических работ; выполнение самостоятельной, контрольной работы, письменной проверочной работы, решение тестов, творческих работ и т.п.).

Контрольные, самостоятельные, практические, лабораторные работы и другие виды письменных работ проводятся учителем в соответствии с календарно-тематическим планированием, представленным в данной рабочей программе.

Основное содержание курса	Демонстрации (Д)	Лабораторные работы (ЛР)
1. Физика и методы научного познания (1 час)		
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. <i>Физика и культура.</i>		
2. Механика (22 часа)		
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. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i> Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. <i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.</i> Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.	1. Зависимость траектории от выбора системы отсчета. 2. Падение тел в воздухе и в вакууме. 3. Явление инерции. 4. Сравнение масс взаимодействующих тел. 5. Второй закон Ньютона. 6. Измерение сил. 7. Сложение сил. 8. Зависимость силы упругости от деформации. 9. Силы трения. 10. Условия равновесия тел. 11. Реактивное движение. 12. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.	1. Измерение ускорения свободного падения. 2. Исследование движения тела под действием постоянной силы. 3. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости. 4. Исследование упругого и неупругого столкновений тел. 5. Изучение закона сохранения механической энергии при действии на тело сил тяжести и упругости. 6. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.
3. Молекулярная физика (34 часов)		
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. <i>Модель строения жидкостей.</i> Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.	1. Механическая модель броуновского движения. 2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. 3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. 4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. 5. Кипение воды при пониженном давлении. 6. Устройство психрометра и гигрометра. 7. Явление поверхностного натяжения жидкости. 8. Кристаллические и аморфные тела. 9. Объемные модели строения кристаллов. 10. Модели тепловых двигателей.	1. Измерение влажности воздуха. 2. Измерение удельной теплоты плавления льда. 3. Измерение поверхностного натяжения жидкости. 4. Исследование зависимости объема газа данной массы от температуры при постоянном давлении
4. Электродинамика (48 часов)		
Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики.	1. Электрометр. 2. Проводники в электрическом поле. 3. Диэлектрики в электрическом	1. Измерение электрического сопротивления с помощью омметра. 2. Измерение ЭДС и внутреннего

Конденсатор. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. <i>Сверхпроводимость</i>. 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. <i>Энергия электромагнитного поля</i>. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Геометрическая оптика. Волновые свойства света.	поле. - Энергия заряженного конденсатора. - Электроизмерительные приборы. - Магнитное взаимодействие токов. - Отклонение электронного пучка магнитным полем. - Магнитная запись звука. - Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. - Свободные электромагнитные колебания. - Осциллограмма переменного тока. - Генератор переменного тока. - Излучение и прием электромагнитных волн. - Отражение и преломление электромагнитных волн. - Интерференция света. - Дифракция света. - Получение спектра с помощью призмы. - Получение спектра с помощью дифракционной решетки. - Поляризация света. - Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. - Оптические приборы	сопротивления источника тока. - Измерение элементарного заряда. - Измерение магнитной индукции. - Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. - Измерение показателя преломления стекла. - Измерение электрической емкости конденсатора
5. Основы специальной теории относительности (5 часов)		
Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.		
6. Квантовая физика и элементы астрофизики (23 часа)		
Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга</i>. 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. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.	- Фотоэффект. - Линейчатые спектры излучения. - Лазер. - Счетчик ионизирующих частиц.	Наблюдение линейчатых спектров.
Резерв свободного учебного времени (7 часов)		

Требования к уровню подготовки выпускников (ФК ГОС)

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

В результате изучения физики на базовом уровне учащийся 10 класса должен знать/понимать

смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие,

смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики

вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

отличать гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды

В результате изучения физики на базовом уровне учащийся 11 класса должен

знать/понимать

- **смысл понятий:** электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **смысл физических законов** электромагнитной индукции, фотоэффекта;

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

уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- **отличать** гипотезы от научных теорий;

- **делать выводы** на основе экспериментальных данных;

- **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- **приводить примеры практического использования физических знаний:** различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования средств радио- и телекоммуникационной связи

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения учебного процесса

Для обучения учащихся уровня СОО в соответствии с примерными программами необходима реализация деятельностного подхода. Деятельностный подход требует постоянной опоры образовательной деятельности по физике на демонстрационный эксперимент, выполняемый учителем, и лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Поэтому школьный кабинет физики оснащен комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для уровня СОО, что отражено в Паспорте кабинета физики.

Демонстрационное оборудование обеспечивает возможность наблюдения изучаемых явлений, включенных в примерную программу старшей школы.

Кабинет физики имеет лаборантскую для хранения демонстрационного оборудования и подготовки опытов,

Кабинет физики, кроме лабораторного и демонстрационного оборудования, оснащен:

- компьютером с мультимедиапроектором и интерактивной доской;

- учебно-методической, справочно-информационной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками задач, журналами, руководствами по проведению учебного эксперимента, инструкциями по эксплуатации учебного оборудования), ЭОР, что отражено в Паспорте кабинета физики.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса:

- Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций: М.; Просвещение, 20110

- Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций: М.; Просвещение, 2014
- А.П.Рымкевич, П.А.Рымкевич. Сборник задач и упражнений по физике: 10-11 кл. М.: Просвещение, 2007.
- Физика в школе. Разумовский В.Г., Владос, М., 2007
- Обучение физике в средней школе. Байборонова Л.В. Владос, М., 2007
- Домашний эксперимент по физике. Ковтунович М.Г. Владос, М., 2007

Календарно-тематическое планирование

10 класс

Тема	Количество часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
Классическая механика	23	6	3
Молекулярная физика	34	3	3
Электродинамика	11	1	1
Резерв	2		

11 класс

Тема	Количество часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
Электродинамика	37	3	4
Основы специальной теории относительности	5	-	-
Элементы квантовой физики	18	1	1
Элементы астрофизики	5	-	1
Подведение итогов +Резерв	5		

Поурочное планирование по физике для 10 класса

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

	№ п/п	№ в теме	Тема урока, программное содержание	Вид контроля	Демонстрации(Д)	Лабораторные работы (ЛР)	Примерное домашнее задание
1 четверть	Классическая механика (23 ч)						
	1	1	Что и как изучает физика. Физические законы и теории. Физическая картина мира. Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений.				§1-3
	2	2	Основные понятия кинематики. Путь и перемещение.	ОК	2.1		§4-6
	3	3	Скорость. Ускорение.		2.2		§7-8
	4	4	Решение задач «Основные понятия кинематики»	Тест			§7-8
	5	5	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.				Упр.1(1,3)
	6	6	Контрольная работа по теме «Кинематика».	КР			-
	7	7	Динамические характеристики движения. Взаимодействие тел.				§9 Упр.2(2,4), ТТ№1
	8	8	Идеализированные объекты. Основание классической механики. Моделирование явлений и процессов природы. Основные модели тел и движений.		2.3-2.5		§10-11 Упр.3(2)
	9	9	Законы классической механики. Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения». Границы применимости классической механики. Закон Всемирного тяготения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.	ЛР		2.1	§12
	10	10	Принципы классической механики Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия.		2.6-2.7		§13
	11	11	Лабораторная работа №2 «Исследование движения тела под действием постоянной силы». Решение задач.	ЛР		2.2	Упр.4(1)
	12	12	Лабораторная работа №3 «Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости». Решение задач.	ЛР		2.3	Упр.4(2,4)
	13	13	Контрольная работа по теме «Динамика».	КР			-

2 четверть	14	14	Закон сохранения импульса. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса		2.11		§14 Упр.6(3,4)
	15	15	Решение задач «Закон сохранения импульса»				Упр.6(2,3)
	16	16	Закон сохранения энергии. Обобщение. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.				§14 Упр.7(3,5)
	17	17	Решение задач «Закон сохранения энергии»	тест			Упр.7(2,4)
	18	18	Лабораторные работы №4,5 «Исследование упругого и неупругого столкновения тел, изучение закона сохранения механической энергии при действии на него сил тяжести и упругости». Решение задач «Закон сохранения механической энергии»	ЛР	2.12	2.4-2.5	ТТ№2
	19	19	Лабораторная работа №6 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела»	ЛР		2.6	
	20	20	Небесная механика. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i>				§16 Упр.8(3)
	21	21	Баллистика.				§17
	22	22	Освоение космоса. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	Тест			§18 Упр.9(3,5)
	23	23	Контрольная работа по теме «Классическая механика».	КР			-
	Молекулярная физика (34 ч)						
			Основы МКТ строения вещества (4)				
	24	1	Макроскопическая система. Атомы и молекулы. Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства.				§19,20
	25	2	Решение задач «Основы МКТ»				§19,20 Упр.10(5,6)
	26	3	Движение молекул. Опытное определение скоростей движения молекул.	Тест	3.1		§21,22 Упр.11
	27	4	Взаимодействие молекул и атомов.				§23
			Основные понятия и законы термодинамики (6 ч)				
	28	1	Внутренняя энергия макроскопической системы. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.				§24,25 Упр.14
	29	2	Изменение агрегатных состояний вещества.				
	30	3	Решение задач «Изменение агрегатных состояний».	Тест			Упр.15(1-3)
	31	4	Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов.	Тест			§26,27 Упр.16(1,2)
	32	5	Решение задач «Первый закон термодинамики»				ТТ№3
3 четверть	33	6	Второй закон термодинамики. Давление идеального газа. Модель идеального газа. Давление газа.	КР			§28
			Свойства газов (16 ч)				
	34	1	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.				§29,30
	35	2	Решение задач «Уравнение состояния идеального газа»	Тест			ТТ№4
	36	3	Газовые законы.		3.2-3.4		§31
	37	4	Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости объема газа данной массы от температуры при постоянном давлении».	ЛР		3.4	Упр.20(1,2)
	38	5	Решение задач «Газовые законы».				Упр.20(3,4)
	39	6	Решение графических задач «Газовые законы».	Тест			Упр.20(5,7)
	40	7	Контрольная работа по теме «Свойства идеального газа».	КР			-
	41	8	Критическое состояние вещества.		3.5		§32
	42	9	Насыщенный пар. Влажность воздуха.		3.6		§33
	43	10	Лабораторная работа №8 «Измерение относительной влажности воздуха».	ЛР		3.1	§34

	44	11	Применение газов.	Тест			§35 Упр.22(2,3)
	45	12	Принципы работы тепловых двигателей.	Тест			§36
	46	13	Тепловые двигатели.		3.10		§37
	47	14	Решение задач «Тепловые двигатели».				Упр.23(2)
	48	15	Работа холодильной машины.	Тест			§37, ТТ№5
	49	16	Обобщение знаний по теме «Свойства газов». Решение задач.				Повторить гл.6
			Свойства твердых тел и жидкостей (8ч)				
	50	1	Идеальный кристалл. Анизотропия свойств кристаллических тел. Деформация твердого тела.		3.9		§39-40
	51	2	Механические свойства твердых тел.				§42
	52	3	Реальный кристалл. Жидкие кристаллы. Аморфное состояние твердого тела.	Тест	3.8		§43-45
	53	4	Свойства поверхностного слоя жидкости. Модель строения жидкостей.		3.7		§46
	54	5	Смачивание. Капиллярность.	Тест			§47
4 четверть	55	6	Лабораторная работа №9 «Измерение поверхностного натяжения жидкости».	ЛР		3.3	Упр.27(3,4)
	56	7	Решение задач «Свойства твердых тел и жидкостей».				ТТ№6
	57	8	Контрольная работа по теме «Свойства твердых тел и жидкостей».	КР			-
			Электродинамика (11 ч)				
			Электростатика (11 ч)				
	58	1	Электрический заряд. Электризация тел.		4.1		§48,49Упр.28(3),29(2-4)
	59	2	Закон Кулона.				§50 Упр.30
	60	3	Электрическое поле.				§51Упр.31(1,2,4)
	61	4	Линии напряженности электростатического поля.				§52Упр.31(3)
	62	5	Проводники в электростатическом поле.	Тест	4.2		§53
	63	6	Диэлектрики в электростатическом поле.	ОК	4.3		§54 Упр.32(2-4) ТТ№7
	64	7	Работа электростатического поля.				§55 Упр.33
	65	8	Потенциал электростатического поля.				§56 Упр.(2-4)
	66	9	Электрическая емкость.	Тест			§57 Упр.35
	67	10	Энергия электростатического поля заряженного конденсатора. Лабораторная работа №10 «Измерение электрической емкости конденсатора».	ЛР		4.7	§58 Упр.36 ТТ№8
	68	11	Контрольная работа по теме «Электростатика».	КР			-
			Резерв (2ч)				

Поурочное планирование по физике для 11 класса

	№ п/п	№ в теме	Тема урока	Вид контр оля	Демон страци и(Д)	Лаборат орные работы (ЛР)	Примерное домашнее задание
1 четверть	Электродинамика (37 ч)						
			Повторение (5 ч)				
	1	1	Повторение. Электрическое поле.				записи
	2	2	Повторение. Закон Кулона.				записи
	3	3	Повторение. Принцип суперпозиции.				записи
	4	4	Повторение. Емкость.				записи
	5	5	Контрольная работа по теме «Электростатика».	КР№1			-
			Постоянный электрический ток (12 ч)				
	6	1	Условия существования электрического тока.		4.5		§1,2
	7	2	Электрический ток в металлах.				§3
	8	3	Проводимость различных сред. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. <i>Сверхпроводимость.</i>				§4
	9	4	Закон Ома для полной цепи. Электродвижущая сила	ПР			§5
	10	5	Лабораторная работа №1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	ЛР		4.2	Упр.4(1-3)
	11	6	Решение задач по теме «Постоянный ток».	ПР			Подг. к ЛР№2
	12	7	Применение законов постоянного тока. Лабораторная работа №2 «Измерение электрического сопротивления с помощью омметра»	ЛР		4.1	§6
	13	8	Применение электропроводности жидкости, вакуумных приборов.	Тест			§7,8
	14	9	Применение полупроводников. Решение задач.				§,910 Упр.9(2*)
2 четверть	15	10	Контрольная работа по теме «Постоянный ток»	КР№2			Повторить гл.1
			Взаимосвязь электрического и магнитного полей (8 ч)				
	16	1	Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции.				§11-13
	17	2	Действие магнитного поля на проводник с током.		4.6		§14(п.1)
	18	3	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.		4.7		§14(п.2-4)
	19	4	Решение задач по теме «Сила Ампера, сила Лоренца». Магнитные свойства вещества	Тест	4.8		Упр.11(4,5)
	20	5	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.		4.9		§15,16
	21	6	Самоиндукция. Индуктивность.				§16
	22	7	Решение задач «Электромагнитная индукция».	ТТ№2			ТТ№2
	23	8	Контрольная работа по теме «Взаимосвязь электрического и магнитного полей».	КР№3			Повторить гл.2
			Электромагнитные колебания и волны (7 ч)				
	24	1	Свободные механические колебания. Гармонические колебания.				§18,19
	25	2	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.		4.10		§20, Упр.17(2,3)
	26	3	Решение задач «Электромагнитные колебания»		4.11		§20
	27	4	Переменный электрический ток	ПР	4.12		§21, Упр.18(2)
	28	5	Генератор переменного тока. Трансформатор.		4.13		§21, Упр.18(3)
	29	6	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные колебания.				§22,23, Упр.19
	30	7	Развитие средств связи.	ПР			§24, ТТ№3
			Оптика (7 ч)				
	31	1	История развития учения о световых явлениях. Измерение скорости света.				§25,32
	32	2	Понятия и законы геометрической оптики. Ход лучей в зеркалах, призмах и линзах. Оптические приборы.		4.14		§26-28
	33	3	Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»		4.20,4.21		Упр.21(1,4)

3 четверть	34	4	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»	ЛР		4.6	Упр.22
	35	5	Волновые свойства света: интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация.		4.15-4.19		§29-31, Упр 23(1)
	36	6	Электромагнитные волны разных диапазонов и их практическое применение.	ПР			§33, повт. гл.3,4
	37	7	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны. Оптика»	КР№4			-
	Основы специальной теории относительности (5 ч)						
	38	1	Постулаты специальной теории относительности. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.				§34,35
	39	2	Проблемы современности. Относительность длины отрезков и промежутков времени.				§36,37
	40	3	Элементы релятивистской динамики.				§38
	41	4	Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя.	ТТ№5			§39, ТТ№5
	42	5	Решение задач по теме «Специальная теория относительности». Обобщение знаний.				Повторить гл.5
	Элементы квантовой физики (18 ч)						
			Фотоэффект (5 ч)				
	43	1	Фотоэффект. Законы фотоэффекта.		5.1		§40
	44	2	Фотон. Уравнение фотоэффекта. Гипотеза М. Планка.				§41
	45	3	Решение задач по теме «Фотоэффект»	ТТ№6			Упр.31(3)
	46	4	Фотоэлементы.	Тест			§42
	47	5	Фотоны и электромагнитные волны. Корпускулярно-волновой дуализм.				§43, повторить гл.6
			Строение атома (4 ч)				
	48	1	Планетарная модель атома.				§44, Упр.32(3*)
	49	2	Противоречия планетарной модели атома. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.				§45
	50	3	Испускание и поглощения света атомами. Спектры.	ТТ№7	5.2		§46
4 четверть	51	4	Лабораторная работа №4 «Наблюдение линейчатых спектров». Лазеры.	ЛР	5.3	5.1	§47, ТТ№7
			Атомное ядро (9 ч)				
	52	1	Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер.				§48,49 Упр.33(3,4)
	53	2	Закон радиоактивного распада. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.				§50, Упр.35(2,4)
	54	3	Ядерные реакции. Решение задач.	Тест			§51(п.1)
	55	4	Энергия деления ядер урана. Цепная реакция деления ядер.				§51.52(п.2,3)
	56	6	Энергия синтеза атомных ядер. Биологическое действие радиоактивных излучений.		5.4		§53*,54
	57	7	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.				§55, повт. §48-54
	58	8	Обобщение материала по теме «Атомное ядро»	ТТ№8			ТТ№8
	59	9	Контрольная работа по теме «Элементы квантовой физики»	КР№5			-
	Элементы астрофизики (5 ч)						
	60	1	Солнечная система. Строение Солнца. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.				§56, 57Упр.37(2)
	61	2	Звезды. Млечный путь – наша Галактика. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.				§58,59, Упр.39
	62	3	Галактики. Вселенная. Представление о строении и эволюции Вселенной.				§60,61, Упр.41(1)
	63	4	Применимость законов физики для объяснения природы небесных тел.				§62, Упр.42(1,3)
	65	5	Контрольная работа по теме «Элементы астрофизики».	КР№6			ТТ№9
	Подведение итогов (3 ч)+Резерв (2 часа)						
	66	1	Обобщение.				

67	2	Обобщение.				
68	3	Обобщение.				

Критерии оценивания

Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок.

Грубые ошибки:

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки:

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты:

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575887

Владелец Просвирякова Ольга Анатольевна

Действителен с 20.04.2021 по 20.04.2022