

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Агинская средняя общеобразовательная школа № 2»

Приложение
к основной общеобразовательной программе
среднего общего образования
МБОУ «Агинская СОШ № 2»,
утвержденной приказом № 71-Д от 31.08.2020 г.
(с изменениями, приказ № 49-Д от 30.06.2021 г.)

РАБОЧАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
среднего общего образования
по предмету физика
для 10-11 класса

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа по физике для 10-го и 11-го классов средней школы составлена на основе следующих документов:

1. Приказа Минобрнауки России от 6 октября 2009 г. № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

2. Приказа Минобрнауки России от 29 декабря 2014 года № 1645 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»».

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

Данная программа входит в учебно-методический комплекс, ядром которого являются учебники «Физика. 10 класс. Базовый уровень» и «Физика. 11 класс. Базовый уровень» Л.Э. Генденштейна, А.А. Булатовой, И.Н. Корнильева, А.В. Кошкиной издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний».

ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

Формирование современных представлений об окружающем материальном мире, развитие умений наблюдать природные явления, выдвигать гипотезы для их объяснения, строить теоретические модели, планировать и осуществлять физические опыты для проверки следствий физических теорий, анализировать результаты выполненных экспериментов и практически применять полученные знания в повседневной жизни.

ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ

1) формирование представлений о роли и месте физики в современной естественно-научной картине мира, в развитии современной техники и технологий; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) овладение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) овладение основными методами научного познания, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.); умения обрабатывать результаты прямых и косвенных измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) формирование умения решать качественные и расчетные физические задачи с явно заданной физической моделью;

5) формирование умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6) формирование собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение физики в 10–11-м классах на базовом уровне знакомит учащихся с основами физики и ее применением, влияющим на развитие цивилизации. Понимание основных законов природы и влияние науки на развитие общества — важнейший элемент общей культуры. Изучение физики необходимо для формирования миропонимания, развития научного способа мышления.

Эффективное изучение учебного предмета предполагает преемственность, когда постоянно привлекаются полученные ранее знания, устанавливаются новые связи в изучаемом материале. Это особенно важно учитывать при изучении физики в старших классах, поскольку

многие из изучаемых вопросов уже знакомы учащимся по курсу физики основной школы. Следует учитывать, однако, что среди старшеклассников, выбравших изучение физики на базовом уровне, есть и такие, у кого были трудности при изучении физики в основной школе. Поэтому в данной программе предусмотрено повторение и углубление основных идей и понятий, изучавшихся в курсе физики основной школы.

Главное отличие при изучении предмета «Физика» в старших классах от изучаемого материала в основной школе состоит в том, что в 7–9-м классах изучались физические явления, а в 10–11-м классах — основы физических теорий и их применение.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Методологической основой Программы и УМК для 10–11-го классов, является системно-деятельностный подход. Авторский коллектив рекомендует использовать метод ключевых ситуаций, который позволяет организовать учебно-исследовательскую деятельность учащихся, реализовать системно-деятельностный подход при изучении физики, как учебного предмета.

В соответствии с целевыми приоритетами, содержащимися в Рабочей программе воспитания МБОУ «Агинская СОШ № 2» на уровне среднего общего образования, воспитательный ресурс курса внеурочной деятельности направлен на решение воспитательных задач (отражено в тематическом планировании).

Целевой приоритет воспитания на уровне СОО

Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел:

1. - опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом;
2. - трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
3. - опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
4. - опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
5. - опыт природоохранных дел;
6. - опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
7. - опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
8. - опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
9. - опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
10. - опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях
11. - волонтерский опыт;
12. - опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В средней школе физика изучается в 10-м и 11-м классах. Учебный план включает 136 учебных часов на базовом уровне из расчета 2 учебных часа в неделю.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты

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

☒ ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

☒ готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения, выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, в том числе в сфере науки и техники;

☒ готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

☒ принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни.

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 русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству;

☒ уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России.

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

☒ 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; у готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности.

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 отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

☒ способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, других людей;

☒ компетенции 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, к живой природе:

☒ мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, понимание 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, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений: у осознанный выбор будущей профессии; у 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.

Личностные результаты в сфере отношений 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.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится у самостоятельно определять цели, 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 ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

☒ организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

☒ определять несколько путей достижения поставленной цели и выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;

☒ задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

☒ сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью, оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится у с разных позиций критически оценивать и интерпретировать информацию, распознавать и фиксировать противоречия в различных информационных источниках, использовать различные модельно-схематические средства для их представления;

☒ осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, искать и находить обобщенные способы их решения;

☒ приводить критические аргументы в отношении суждений, анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

☒ менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится у выстраивать деловые взаимоотношения при работе, как в группе сверстников, так и со взрослыми;

☒ при выполнении групповой работы исполнять разные роли (руководителя и члена проектной команды, генератора идей, критика, исполнителя и т. д.);

☒ развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием различных устных и письменных языковых средств;

☒ координировать и выполнять работу в условиях реального и виртуального взаимодействия, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/ решением;

☒ публично представлять результаты индивидуальной и групповой деятельности;

☒ подбирать партнеров для работы над проектом, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

☒ точно и емко формулировать замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

На базовом уровне выпускник научится

☒ демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

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 т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

☒ 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); у 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.

На базовом уровне выпускник 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 показывать 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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

(с указанием форм организации учебных занятий)

(2 часа в неделю, всего 136 часов)

Физика и естественнонаучный метод познания природы (1 ч)

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

Механика (42 ч)

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

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

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

Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.

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

Лабораторные работы:

- измерение жесткости пружины;
- изучение закона сохранения энергии в механике с учетом действия силы трения

скольжения

Демонстрации:

- равномерное и равноускоренное движение;
- свободное падение; явление инерции;
- связь между силой и ускорением; измерение сил;
- зависимость силы упругости от деформации; сила трения;
- невесомость и перегрузки;
- реактивное движение;
- виды равновесия;
- закон Архимеда;
- различные виды колебательного движения;
- поперечные и продольные волны.

Молекулярная физика и термодинамика (15 ч)

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

Уравнение Менделеева — Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.

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

Лабораторные работы:

- опытная проверка закона Гей-Люссака;
- исследование скорости остывания воды.

Демонстрации:

- модель броуновского движения;
- модель строения газообразных, жидких и твердых тел;
- кристаллические и аморфные тела;
- измерение температуры;
- изотермический, изобарный и изохорный процессы;
- модель давления газа;
- адиабатный процесс;
- преобразование внутренней энергии в механическую;
- модель теплового двигателя.

Электродинамика (50 ч)

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

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

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

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

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

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

Лабораторные работы:

- определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока;
- действие магнитного поля на проводник с током;
- исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора;
- исследование преломления света на границах раздела «воздух — стекло» и «стекло — воздух;
- наблюдение интерференции и дифракции света.

Демонстрации:

- электризация тел;
- проводники и диэлектрики;
- электромметр;
- силовые линии заряженного шара, двух заряженных шаров;
- модель конденсатора;
- зависимость емкости от расстояния между пластинами и от площади пластин;
- энергия заряженного конденсатора; у гальванический элемент;
- закон Ома для участка цепи;
- закон Ома для замкнутой цепи;
- электролиз медного купороса;
- односторонняя проводимость полупроводникового диода;
- полупроводниковые приборы;
- опыт Эрстеда;
- визуализация магнитного поля постоянных магнитов и проводника с током;
- взаимодействие постоянного магнита и катушки с током;
- явление электромагнитной индукции;
- явление самоиндукции;
- осциллограмма переменного тока;
- модель генератора переменного тока;
- трансформатор;
- свойства электромагнитных волн;
- тень и полутень; у отражение света;
- полное внутреннее отражение;
- преломление света;
- прохождение света через собирающую и рассеивающую линзы с разным фокусным расстоянием;
- типы изображения в линзе;
- оптические приборы;
- интерференция в тонких пленках, кольца Ньютона;
- дифракция света;
- дифракционная решетка;
- спектроскоп.

Квантовая физика.

Физика атома и атомного ядра (16 ч)

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

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

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

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы:

- изучение спектра водорода по фотографии;
- изучение треков заряженных частиц по фотографии.

Демонстрации:

- фотоэффект;
- линейчатые спектры излучения;
- счетчик Гейгера;
- камера Вильсона.

Строение Вселенной (8 ч)

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

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Резерв учебного времени (4 ч)

Учебно-тематический план

10 класс

2 ч. в неделю, 68 ч. в год		Количество часов				Целевой приоритет воспитания
№ п/п	Название темы	всего	теория	Лабораторных работ	Контрольных работ	
1	Физика и естественнонаучный метод познания природы	1	1			1, 8, 7, 9
2	Кинематика	15	14		1	
3	Динамика	9	7	1	1	
4	Законы сохранения в механике	9	7	1	1	
5	Статика и гидростатика	2	2			
6	Молекулярная физика	8	6	2		
7	Термодинамика	7	6		1	
8	Электростатика	7	7			
9	Постоянный ток	8	6	1	1	
	Подведение итогов учебного года	1			1	
	Резерв учебного времени	1	1	-	-	
По программе		68	57	5	6	

**Учебно-тематический план
11 класс**

2 ч. в неделю, 68 ч. в год		Количество часов				Целевой приоритет воспитания
№ п/п	Название темы		теория	Лабораторных работ	Контрольных работ	
1	Магнитное поле		6	1		1, 7, 8, 9
2	Электромагнитная индукция	1, 8, 7, 9	7	1	1	
3	Колебания	4	4			
4	Волны	2	2			
5	Геометрическая оптика	9	8	1		
6	Волновая оптика	9	7	1	1	
7	Элементы теории относительности	2	2			
8	Кванты и атомы	7	6	1		
9	Атомное ядро и элементарные частицы	9	7	1	1	
10	Солнечная система	3	3			
11	Звезды и галактики	5	5			
	Подведение итогов учебного года	1			1	
	Резерв учебного времени	1	1	-	-	
По программе		68	54	6	4	

График контрольных работ.

№	Тема	Дата
	Контрольная работа №1 «Кинематика»	
	Контрольная работа № 2 «Динамика»	
	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения»	
	Контрольная работа № 4 «Молекулярная физика. Термодинамика»	
	Контрольная работа № 5 «Электростатика. Постоянный ток»	
	Промежуточная аттестация	
	Контрольная работа № 1 " Магнитное поле. Электромагнитная индукция"	
	Контрольная работа № 2 по теме «Оптика»	
	Контрольная работа № 3 по теме «Квантовая физика»	
	Промежуточная аттестация	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№	Тема урока	Форма занятия	Основное содержание	Дата проведения
1 Полугодие (34 часа)				
ФИЗИКА И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ (1 ч)				
1/1	Физика — фундаментальная наука о природе Техника Безопасности в кабинете физики.		Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование явлений и процессов природы. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей	
МЕХАНИКА (35 ч)				
Кинематика (15 ч)				
1/2	Система отсчета, траектория, путь и перемещение		Предмет и задачи классической механики. Границы применимости классической механики Система отсчета, материальная точка, траектория, путь и перемещение.	
2/3	Прямолинейное равномерное движение		Прямолинейное равномерное движение: скорость, график зависимости координаты тела от времени.	
3/4	Средняя скорость			
4/5	Сложение скоростей при движении вдоль одной прямой			
5/6	Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение»	Практикум		
6/7	Прямолинейное равноускоренное движение		Прямолинейное равноускоренное движение: зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении, график зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении, перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	
7/8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении			
8/9	Соотношение между путем и скоростью			
9/10	Свободное падение тела			
10/11	Движение тела, брошенного вертикально вверх		Свободное падение тела, движение тела, брошенного вертикально вверх.	

№	Тема урока	Форма занятия	Основное содержание	Дата проведения
11/12	Решение задач по теме «Свободное падение тела»	Практикум		
12/13	Равномерное движение по окружности		Равномерное движение по окружности: направление скорости тела при движении по окружности, ускорение тела при равномерном движении по окружности, частота обращения и угловая скорость.	
13/14	Решение задач по теме «Равномерное движение по окружности»			
14/15	Обобщающий урок по теме «Кинематика»			
15/16	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»			
	Динамика (9 ч)			
1/17	Три закона Ньютона.		Три закона Ньютона: закон инерции — первый закон Ньютона, второй закон Ньютона, третий закон Ньютона.	
2/18	Закон всемирного тяготения		Силы тяготения: закон всемирного тяготения, движение планет вокруг Солнца, сила тяжести и закон всемирного тяготения, первая космическая скорость.	
3/19	Сила тяжести и закон всемирного тяготения			
4/20	Силы упругости		Силы упругости: силы упругости и деформация тел, закон Гука, примеры сил упругости.	
5/21	Лабораторная работа № 1 «Измерение жесткости пружины»		Абсолютная и относительная погрешности.	
6/22	Вес тела, движущегося с ускорением			
7/23	Силы трения		Силы трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды сил трения.	
8/24	Решение задач по теме «Движение тела под действием различных сил»		Движение под действием нескольких сил: тело на гладкой наклонной плоскости, поворот транспорта.	
9/25	Контрольная работа № 2 «Динамика»			
	Законы сохранения в механике (9 ч)			
1/26	Импульс. Закон сохранения импульса		Импульс. Закон сохранения импульса: импульс, импульс силы, закон сохранения импульса, условия применения закона сохранения импульса	
2/27	Реактивное движение. Освоение космоса.		Реактивное движение. Освоение космоса: реактивное движение развитие ракетостроения, освоение космоса.,	
3/28	Механическая работа. Работа сил тяжести,		Механическая работа определение работы, работа силы тяжести,	

№	Тема урока	Форма занятия	Основное содержание	Дата проведения
	упругости и трения		работа силы упругости, работа силы трения,	
4/29	Мощность.		Мощность:	
5/30	Энергия и работа. Потенциальная и кинетическая энергия.		Энергия и работа. Потенциальная и кинетическая энергия: связь энергии и работы, потенциальная энергия, кинетическая энергия	
6/31	Закон сохранения энергии в механике		Закон сохранения энергии в механике: механическая энергия и закон сохранения энергии в механике, примеры применения закона	
7/32	Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения энергии в механике с учетом действия силы трения скольжения».		сохранения энергии в механике, изменение механической энергии вследствие трения скольжения.	
8/33	Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения»			
9/34	Движение жидкостей и газов		Движение жидкостей и газов: уравнение неразрывности для несжимаемой жидкости, давление в потоке жидкости или газа.	
	2 полугодие (34 часов)			
	Статика и гидростатика (1/2 ч)			
1/35	Условия равновесия тела.		Условия равновесия тела: первое условие равновесия, условие равновесия тела, закрепленного на оси, второе условие равновесия.	
2/36	Равновесие жидкости и газа		Равновесие жидкости и газа: зависимость давления жидкости от глубины; закон Архимеда, плавание тел, воздухоплавание	
	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (15 ч)			
	Молекулярная физика (8 ч)			
1/37	Строение вещества. Количество вещества.		. Строение вещества: основные положения молекулярно-кинетической теории, основная задача молекулярно-кинетической теории, агрегатные состояния вещества, модель строения жидкостей, количество вещества, молярная масса	
2/38	Изопроцессы.		Изопроцессы: изобарный процесс, изохорный процесс, изотермический процесс.	

№	Тема урока	Форма занятия	Основное содержание	Дата проведения
3/39	Лабораторная работа № 3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»			
4/40	Уравнение состояния идеального газа.		Уравнение состояния идеального газа: уравнение Клапейрона, уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева — Клапейрона), закон Дальтона.	
5/41	Связь между абсолютной температурой и средней кинетической энергией молекул		Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, связь между температурой и средней кинетической энергией молекул.	
6/42	Насыщенный пар. Влажность.			
7/43	Лабораторная работа № 4 «Исследование скорости остывания воды»			
8/44	Свойства жидкостей и твердых тел			
Термодинамика (7 ч)				
1/45	Внутренняя энергия		Первый закон термодинамики: внутренняя энергия и способы ее изменения, как внутреннюю энергию частично превратить в механическую, первый закон термодинамики, адиабатный процесс, следствия первого закона термодинамики для изопроцессов.	
2/46	Первый закон термодинамики			
3/47	Применение первого закона термодинамики к газовым процессам			
4/48	Решение задач по теме «Применение первого закона термодинамики к газовым процессам»		Применение первого закона термодинамики к газовым процессам: изменение внутренней энергии газа, работа газа.	
5/49	Принцип действия и основные элементы теплового двигателя. Второй закон термодинамики		Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики: принцип действия и основные элементы теплового двигателя, коэффициент полезного действия (КПД) теплового двигателя, второй закон термодинамики, энергетический и экологический кризисы	
6/50	Обобщающий урок «Молекулярная физика. Термодинамика»			
7/51	Контрольная работа № 4 «Молекулярная физика. Термодинамика»			
ЭЛЕКТРОСТАТИКА И ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (15 ч)				
Электростатика (7 ч)				

№	Тема урока	Форма занятия	Основное содержание	Дата проведения
1/52	Электрические взаимодействия. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона		Электрические взаимодействия: два знака электрических зарядов, закон сохранения электрического заряда, электризация через влияние, перераспределение зарядов, единица электрического заряда, элементарный электрический заряд, закон Кулона. Напряженность электрического поля. Линии напряженности.	
2/53	Решение задач по теме «Закон Кулона»		Проводники и диэлектрики в электрическом поле: проводники в электрическом поле, электростатическая защита, поляризация диэлектрика.	
3/54	Напряженность электрического поля.		Работа электрического поля. Разность потенциалов (напряжение): работа поля при перемещении заряда, разность потенциалов (напряжение), соотношение между напряжением и напряженностью для однородного поля, эквипотенциальные поверхности.	
4/55	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		• Электроемкость, энергия электрического поля, энергия заряженного конденсатора	
5/56	Работа электрического поля. Разность потенциалов (напряжение).			
6/57	Электроемкость. Энергия электрического поля			
7/58	Конденсатор			
	Постоянный ток (8 ч)			
1/59	Закон Ома для участка цепи.		Закон Ома для участка цепи: сила тока, закон Ома для участка цепи, природа электрического сопротивления, зависимость сопротивления от температуры, последовательное и параллельное соединение проводников, измерение силы тока и напряжения.	
2/60	Решение задач по теме «Параллельное и последовательное соединение проводников»		Работа и мощность тока: работа тока, закон Джоуля — Ленца, мощность тока.	
3/61	Работа и мощность тока.			
4/62	Закон Ома для полной цепи.		Закон Ома для полной цепи: источник тока, электродвижущая сила источника тока, закон Ома для полной цепи.	
5/63	Лабораторная работа № 8 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».		Электрический ток в жидкостях и газах: электрический ток в электролитах, электролиз, электрический ток в газах и вакууме, плазма.	
6/64	Электрический ток в жидкостях, газах, вакууме, полупроводниках.		Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы: носители заряда в полупроводниках, примесная проводимость полупроводников, полупроводниковый диод.	
7/65	Контрольная работа № 5 «Электростатика. Постоянный ток»			
8/66	Решение задач по теме «Постоянный ток»			

№	Тема урока	Форма занятия	Основное содержание	Дата проведения	
1/67	Промежуточная аттестация				
2/68	Повторение курса 10 класса				

11 класс

№	Тема урока	Форма занятий	Основное содержание (ключевые понятия и термины)	Дата проведения	
1 Полугодие (34 часа)					
Магнитное поле (7 часов)					
1/1	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле		Магнитные взаимодействия. Магнитное поле: взаимодействие постоянных магнитов, взаимодействие проводников с током, магнитные свойства вещества, магнитное поле.		
2/2	Правило буравчика		правило буравчика		
3/3	Закон Ампера		Закон Ампера: модуль вектора магнитной индукции, закон Ампера, правило левой руки, рамка с током в магнитном поле.		
4/4	Решение задач по теме "Закон Ампера"				
5/5	Лабораторная работа № 1 "Действие магнитного поля на проводник с током"		Абсолютная и относительная погрешности		
6/6	Сила Лоренца		Сила Лоренца: модуль и направление силы Лоренца, движение заряженной частицы в однородном магнитном поле		
7/7	Решение задач по теме "Сила Лоренца"				
Электромагнитная индукция (9 часов)					
1/8	Явление электромагнитной индукции		Явление электромагнитной индукции.		
2/9	Правило Ленца		Правило Ленца: опыты Фарадея, магнитный поток, правило Ленца.		
3/10	Решение задач по теме "Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца"				
4/11	Закон электромагнитной индукции		Закон электромагнитной индукции: причины возникновения индукционного тока, вихревое электрическое поле, закон электромагнитной индукции, ЭДС индукции, ЭДС индукции в проводнике, движущемся с постоянной скоростью		
5/12	Решение задач по теме "Закон электромагнитной индукции"				
6/13	Лабораторная работа № 2 "Исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора"				
7/14	Самоиндукция		Самоиндукция, энергия магнитного поля: явление самоиндукции, индуктивность, энергия магнитного поля контура с током.		
8/15	Энергия магнитного поля с током.				
9/16	Контрольная работа № 1 по теме " Магнитное поле. Электромагнитная индукция "				

	Колебания (4 часа)				
1/17	Свободные механические колебания		Свободные механические колебания: условия существования свободных колебаний, основные характеристики колебаний, гармонические колебания, пружинный и математический маятник.		
2/18	Динамика механических колебаний: пружинный и математический маятники				
3/19	Энергия механических колебаний		Энергия механических колебаний, вынужденные колебания: превращения энергии при свободных гармонических колебаниях, затухающие колебания, вынужденные колебания.		
4/20	Колебательный контур. Переменный электрический ток		Колебательный контур. Переменный ток: свободные электромагнитные колебания, индукционный генератор переменного тока, производство, передача и потребление электроэнергии		
	Волны (2 часа)				
1/21	Механические волны. Звук		Механические волны. Звук: механические волны, продольные и поперечные волны, основные характеристики волны, скорость волны, энергия волны, звук, высота и громкость звука, ультразвук и инфразвук.		
2/22	Электромагнитные волны. Передача информации с помощью электромагнитных волн		Электромагнитные волны: предсказание и открытие электромагнитных волн, шкала электромагнитных волн, передача информации с помощью электромагнитных волн, изобретение радио, принципы радиосвязи, современные средства связи, мобильная связь		
	Геометрическая оптика (9 часов)				
1/23	Прямолинейное распространение света		Законы геометрической оптики: лучи света и точечный источник света, прямолинейное распространение света, тень и полутень, отражение света, преломление света, полное внутреннее отражение		
2/24	Отражение света				
3/25	Преломление света				
4/26	Лабораторная работа № 3 «Исследование преломления света на границах раздела «воздух-стекло» и «стекло-воздух»				
5/27	Виды линз. Основные элементы линз		Линзы. Построение изображений в линзах: виды линз, основные элементы линзы, фокусы линзы, изображения в линзах, построение изображений в линзах, увеличение линзы, формула тонкой линзы.		
6/28	Изображения в линзах				
7/29	Формула тонкой линзы				
8/30	Глаз и оптические приборы		Глаз и оптические приборы: глаз и его строение, недостатки		

			зрения и их исправление, фотоаппарат и видеокамера, киноаппарат и проектор		
9/31	Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»				
	Волновая оптика (9 уроков)				
1/32	Интерференция волн на поверхности воды		Интерференция волн: корпускулярная теория света, волновая теория света, интерференция волн на поверхности воды, когерентность, условия интерференционных максимумов и минимумов, интерференция света.		
2/33	Интерференция света				
3/34	Дифракция волн		Дифракция волн: дифракция механических волн, дифракция света, опыт Юнга с двумя щелями, дифракционная решетка		
	2 полугодие (34 часов)				
4/35	Дифракционная решётка				
5/36	Лабораторная работа № 4 «Наблюдение интерференции и дифракции света»				
6/37	Дисперсия света		Дисперсия.		
7/38	Поляризация света		Поляризация. Принцип Гюйгенса–Френеля		
8/39	Обобщающий урок «Волновая оптика»				
9/40	Контрольная работа № 2 по теме «Оптика»				
	Элементы теории относительности (2 часа)				
1/41	Основные положения специальной теории относительности		Постулаты специальной теории относительности, энергия тела, энергия покоя, скорость света — предельная скорость, отменяет ли теория относительности классическую механику?		
2/42	Энергия тела. Энергия покоя				
	Кванты и атомы (7 часов)				
1/43	Явление фотоэффекта		Фотоэффект: гипотеза Планка, явление фотоэффекта, законы фотоэффекта, теория фотоэффекта, фотоны, применение фотоэффекта.		
2/44	Теория фотоэффекта. Фотоны Применение фотоэффекта				
3/45	Решение задач по теме «Фотоэффект. Фотоны»				
4/46	Строение атома. Атомные спектры		Строение атома: опыт Резерфорда, планетарная модель атома, теория атома Бора, спектры излучения и поглощения, энергетические уровни, корпускулярно-волновой дуализм		
5/47	Энергетические уровни				
6/48	Лабораторная работа № 5 «Изучение спектра водорода по фотографии»				
7/49	Лазеры				
	Атомное ядро и элементарные частицы (9				

	часов)				
1/50	Строение атомного ядра		Атомное ядро, радиоактивность: строение атомного ядра, открытие радиоактивности, изотопы, радиоактивные превращения, правило смещения при α -распаде, правило смещения при β -распаде, γ -излучение, закон радиоактивного распада.		
2/51	Радиоактивность				
3/52	Закон радиоактивного распада				
4/53	Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер		Ядерные реакции. Ядерная энергетика: ядерные реакции, энергия связи атомных ядер, реакции синтеза и деления ядер, ядерный реактор, ядерная энергетика.		
5/54	Ядерная энергетика				
6/55	Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия		Мир элементарных частиц: классификация элементарных частиц, фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия, методы регистрации и исследования элементарных частиц.		
7/56	Методы регистрации и исследования элементарных частиц				
8/57	Лабораторная работа № 6 «Изучение треков заряженных частиц по фотографии»				
9/58	Контрольная работа № 3 по теме «Квантовая физика»				
	Солнечная система (3 часа)				
1/59	Солнце		Солнце: источник энергии Солнца, строение Солнца. Планеты и другие тела Солнечной системы: планеты земной группы, планеты-гиганты, малые тела Солнечной системы, происхождение Солнечной системы		
2/60	Планеты Солнечной системы				
3/61	Малые тела Солнечной системы				
	Звезды и галактики (5 часов)				
1/62	Главная последовательность, красные гиганты и белые карлики		Звезды: главная последовательность, красные гиганты и белые карлики, эволюция звезд, нейтронные звезды, новые и сверхновые, черные дыры, происхождение химических элементов.		
2/63	Эволюция звёзд				
3/64	Млечный путь		Галактики: Млечный Путь, другие галактики, расширение Вселенной, Большой Взрыв, темная энергия и темная материя		
4/65	Другие галактики				
5/66	Эволюция Вселенной				
1/67	Промежуточная аттестация				
2/68	Подведение итогов учебного года				

Приложение к рабочей программе по физике 10-11 класса

Использование оборудования «Точки роста»

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
МЕХАНИКА (35 ч)					
Прямолинейное равноускоренное движение	Какое движение называется равноускоренным? Как изменяется скорость прямолинейного равноускоренного движения? Как представить графически равноускоренное прямолинейное движение?	Понимать смысл физической величины <i>ускорение</i> ; описывать и объяснять равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение; вычленять различные типы движения в окружающем мире; записывать условие и решение количественных и графических задач в тетради согласно составленному алгоритму	Коммуникативные: формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно учащимся и усвоено ими, и того, что ещё неизвестно. Познавательные: искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности	Формирование аккуратности в выполнении графиков; использование приобретённых знаний в повседневной жизни, воспитание гражданской ответственности за соблюдение правил дорожного движения	Фронтальная лабораторная работа «Изучение равноускоренного прямолинейного движения»: штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Равномерное движение по окружности	Действием каких сил объясняется характер движения подвешенного на нити шарика? От чего зависит его центростремительное ускорение?	Знать способ определения массы тела на рычажных весах; уметь рассчитывать период движения тела по окружности, а также рассчитывать центростремительное ускорение разными способами; применять принцип суперпозиции сил и второй закон Ньютона для описания движения тела; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре	Коммуникативные: формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно учащимся и усвоено ими, и того, что ещё неизвестно. Познавательные: искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности	Формирование аккуратности в выполнении графиков; использование приобретённых знаний в повседневной жизни, воспитание гражданской ответственности за соблюдение правил дорожного движения	весы электронные, штатив лабораторный с держателем, динамометр, нить, лента мерная, лист бумаги, груз, электронный секундомер
Лабораторная работа № 1 «Измерение жесткости пружины»	Опытная проверка справедливости закона Гука, вычисление жесткости пружины	Научится определять и измерять силу упругости, находить жесткость пружины.	Коммуникативные: уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. Познавательные: контролировать и оценивать	Усвоение правил поведения в школе, формирование бережного отношения к школьному оборудованию	Штатив с держателем, динамометр с заклеенной шкалой, набор грузов, линейка

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Силы трения	Какова природа сил трения? Какие существуют способы уменьшения и увеличения трения? Какие виды трения вам известны? От каких величин зависят различные виды сил трения?	<p>Научиться определять и измерять силу трения покоя, скольжения, качения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы</p>	<p>Коммуникативные: выразить с достаточной полнотой и точностью свои мысли, рационально планировать свою работу в группе, добывать недостающую информацию с помощью вопросов. Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план проведения эксперимента, самостоятельно исправлять ошибки. Познавательные: уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существен-</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p>	<p>деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр</p>

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Импульс. Закон сохранения импульса	Что такое импульс тела и импульс силы? В чём различие внешних и внутренних сил, действующих в системе тел? В чём заключается закон сохранения импульса	Знать и объяснять значение понятий: <i>импульс тела, импульс силы</i> ; знать закон сохранения импульса, понимать и объяснять существование его границ применимости	Коммуникативные: выявлять проблемы, уметь осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью. Регулятивные: формировать целе- полагаение как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно учащимся и усвоено ими, и того, что ещё неизвестно. Познавательные: уметь самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества; воспитание уважения к творцам науки и	Фронтальная лабораторная работа «Исследование упругого и неупругого столкновения тел»: цилиндры металлические (алюминиевый и стальной), нить, пластилин, штатив лабораторный с держателем, линейка
Реактивное движение. Освоение космоса.	Как применить его для описания реактивного движения?	уметь применять закон сохранения импульса для описания реактивного движения	связи; объяснять различные явления на основе физической теории		

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения энергии в механике с учетом действия силы трения скольжения».	Как измерить потенциальную энергию упруго деформированного тела и тела, поднятого над Землёй?	Знать способ определения веса тела и силы упругости; уметь рассчитывать потенциальную энергию поднятого груза и деформированной пружины; объяснять расхождения в результатах измерений с точки зрения консервативности действующих сил и замкнутости исследуемой системы; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре	Коммуникативные: уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. Познавательные: контролировать и оценивать процесс и результаты деятель-	Усвоение правил поведения в школе, формирование бережного отношения к школьному оборудованию	пружина жёсткостью 20 Н/м, груз массой 100 г (2 шт.), штатив лабораторный с держателем, линейка
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (15 ч)					

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Изопроцессы. Уравнение состояния идеального газа.	Какие параметры описывают состояние идеального газа? Что такое универсальная газовая постоянная? Как записывается уравнение Менделеева — Клапейрона? Что такое газовые законы? Какой процесс называется: а) изотермическим; б) изохорным; в) изобарным?	Понимать смысл физических величин: <i>давление, температура, объём, количество вещества</i> ; описывать и объяснять изменение состояния на модели идеального газа; описывать различные изопрцессы; уметь выражать физические величины в единицах СИ; записывать условие и решение количественных и графических задач в тетради согласно составленному алгоритму	Коммуникативные: формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно учащимся и усвоено ими, и того, что ещё неизвестно. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности	Формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, использование приобретённых знаний в повседневной жизни	Демонстрация «Изменение давления газа с изменением объёма при постоянной температуре»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос. Демонстрация «Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка. Демонстрация «Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Лабораторная работа № 3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	Как проверить на опыте выполнение закона Гей-Люссака?	Проверить экспериментально справедливость соотношения объёма и температуры в ходе изобарного нагревания газа (на примере воздуха)	<p>Коммуникативные: уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p>Регулятивные: составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p>Познавательные: формировать рефлексию способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	Формирование практических умений; формирование убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием	датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с тёплой водой, сосуд с холодной водой

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Насыщенный пар. Влажность	Какой пар называют насыщенным? Что такое динамическое равновесие? При каких условиях возможен процесс кипения? Что такое абсолютная и относительная влажность воздуха? Как работает психрометр?	Знать и уметь объяснять понятия: <i>насыщенный пар, динамическое равновесие, испарение, конденсация, кипение, влажность воздуха, точка росы</i> , знать принцип действия психрометра, уметь пользоваться психрометрической таблицей; решать различные задачи по теме «Насыщенный пар. Влажность воздуха»	Коммуникативные: выразить с достаточной полнотой и точностью свои мысли, получать недостающую информацию с помощью вопросов. Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки. Познавательные: уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять существенные характеристики объекта и классифицировать их	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; использование приобретённых знаний в повседневной жизни	Фронтальная лабораторная работа «Измерение влажности воздуха»: датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Лабораторная работа № 4 «Исследование скорости остывания воды»	Как зависит температура остывания воды от времени	Проверить экспериментально справедливость гипотезы «Температура воды при остывании зависит линейно»	<p>Коммуникативные: уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p>Регулятивные: составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p>Познавательные: формировать рефлексию способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	Формирование практических умений; формирование убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием	датчик температуры, сосуд с тёплой водой, секундомер

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Внутренняя энергия	Что изучает термодинамика? Что такое внутренняя энергия тела? Чем определяется внутренняя энергия идеального газа? Что понимают под работой в термодинамике?	Знать и уметь объяснять физические величины: внутренняя энергия идеального газа, работа идеального газа; знать и уметь применять геометрическое истолкование работы идеального газа для решения задач; объяснять различные физические явления, делать выводы	<i>Коммуникативные:</i> использовать адекватные языковые средства для отображения в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки. <i>Регулятивные:</i> осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <i>Познавательные:</i> объяснять физические процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения данной темы	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»: датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток

ЭЛЕКТРОСТАТИКА И ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (15 ч)

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Закон Ома для участка цепи.	Что называют вольт-амперной характеристикой проводника? Что такое электрическое сопротивление? От каких величин оно зависит? Что утверждает закон Ома для участка цепи?	Научиться читать и строить вольт-амперные характеристики различных проводников, знать и уметь применять формулу для расчёта сопротивления проводника и математическое выражение закона Ома для решения графических и количественных задач	<p>Коммуникативные: уметь выражать с достаточной полнотой и точностью свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.</p> <p>Регулятивные: выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия.</p> <p>Познавательные: уметь системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач</p>	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование убеждённости в применимости физических законов к реальным явлениям	Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Работа и мощность тока	Что такое работа электрического тока? Как рассчитать мощность тока? Что утверждает закон Джоуля — Ленца?	Научиться объяснять нагревание проводников электрическим током, знать и уметь рассчитывать физические величины: <i>работа и мощность тока, количество теплоты, выделившееся при прохождении тока</i> ; оформлять решение задач в тетради согласно составленному алгоритму	Коммуникативные: уметь слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы. Регулятивные: формировать целе- полагание и прогнозирование. Познавательные: уметь самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи	Формирование умения видеть проявления природных явлений в технических решениях: выбирать оптимальные мощности электроприборов, используемых в быту, осознавать значимость и возможность экономии электрической	Фронтальная лабораторная работа «Измерение работы и мощности электрического тока»: датчик тока, датчик напряжения, амперметр двух-предельный, вольтметр двух-предельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Лабораторная работа № 5 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	Как на практике определить значение ЭДС источника тока? Можно ли косвенными измерениями определить значение внутреннего сопротивления источника тока?	Научиться опытным путём определять ЭДС источника тока и рассчитывать его внутреннее сопротивление, пользуясь значениями косвенных измерений	<p>Коммуникативные: уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p>Регулятивные: составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p>Познавательные: формировать рефлексию способностей и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	Формирование практических умений, исследовательских навыков, бережного отношения к школьному оборудованию	датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резистор, источник питания, комплект проводов, ключ
11 класс					

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Явление электромагнитной индукции	Как объяснить взаимодействие проводников с током? Что такое магнитное поле? Каковы его характеристики? Что такое магнитная индукция?	Научиться объяснять и описывать явление взаимодействия проводников с током и опыт Эрстеда; объяснять значение понятий: магнитная сила, магнитное поле, магнитная индукция правило буравчика ; знать и уметь объяснять условия существования магнитного поля и его характеристики; уметь определять вид линий и направление вектора магнитной индукции для различных случаев	Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: уметь самостоятельно выделять познавательную цель. Познавательные: уметь выделять сходства и различия между физическими явлениями и величинами, использовать метод аналогии	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости физических знаний к объяснению явлений окружающего мира	Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой. Демонстрация «Измерение поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Лабораторная работа № 2 "Исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора"	При каких условиях в замкнутом проводнике возникает индукционный ток?	Уметь объяснять и описывать возникновение индукционного тока в замкнутом проводнике, определять его направление согласно правилу Ленца; применять и выработать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре	Коммуникативные: уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. Познавательные: контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Формирование понимания значимости науки для технического прогресса, усвоение правил поведения в школе, формирование бережного отношения к школьному оборудованию	датчик напряжения, датчик магнитного поля, линейка, катушка-моток, постоянный полосовой магнит, трубка из ПВХ, комплект проводов, штатив с держателем
Колебания (4 часа)					

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Динамика механических колебаний: пружинный и математический маятники	Что называют механическими колебаниями? Какие виды колебаний бывают? Каковы условия их возникновения? Что такое маятник? Как описать движение математического маятника?	Знать понятия: <i>механические колебания, математический маятник</i> ; уметь приводить примеры колебательного движения и описывать условия его возникновения	Коммуникативные: формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: составлять план и последовательность учебных действий. Познавательные: выдвигать и обосновывать гипотезы, обозначать проблемы и находить пути их решения, анализировать объекты с целью выделения их признаков	Формирование научного мировоззрения и представлений о фундаментальных понятиях; использование приобретённых знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни	Демонстрация «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин
Геометрическая оптика (9 часов)					

Тема урока	Основное содержание (решаемая проблема)	Планируемые результаты			Использование оборудования
		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	
Лабораторная работа № 3 «Исследование преломления света на границах раздела «воздух-стекло» и «стекло-воздух»	Как определить опытным путём величину относительного показателя преломления стекла?	Уметь определить экспериментально значение показателя преломления стеклянной призмы относительно воздуха с учётом погрешностей измерений; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре	Коммуникативные: уметь строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. Познавательные: формировать рефлексию способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Формирование практических умений; формирование убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности при выполнении геометрических построений и аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием	»: осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром