МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**«МУНИНСКАЯ СОШ»**

# Рабочая программа по физике

**для 10—11 классов**

**с использованием оборудования**

# «Точка Роста»

# «Экспериментарий по физике»

# Учитель физики: Камилова Х.М

# 2022-2023 гг.

**Пояснительная записка**

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

В программе для старшей школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности, представленных в программах для основного общего образования. Однако содержание программы для полной школы имеет особенности, обусловленные как предметным содержанием системы полного общего образования, так и возрастными особенностями учащихся.

В старшем подростковом возрасте (15 – 17лет) ведущую роль играет деятельность по овладению системой научных понятий в контексте предварительного профессионального самоопределения. Усвоение системы научных понятий формирует тип мышления, ориентирующий подростка на общекультурные образцы, нормы, эталоны взаимодействия с окружающим миром, а также становится источником нового типа познавательных интересов (не только к фактам, но и к закономерностям), средством формирования мировоззрения.

Таким образом, оптимальным способом развития познавательной потребности старшеклассников является представление содержания образования в виде системы теоретических понятий.

Подростковый кризис связан с развитием самосознания, что влияет на характер учебной деятельности. Для старших подростков по-прежнему актуальна учебная деятельность, направленная на саморазвитие и самообразование. У них продолжают развиваться теоретическое, формальное и рефлексивное мышление, способность рассуждать гипотетико-дедуктивным способом, абстрактно-логическим способом, умение оперировать гипотезами, рефлексия как способность анализировать и оценивать собственные интеллектуальные операции.

Психологическим новообразованием подросткового возраста является целеполагание и построение жизненных планов во временной перспективе, т.е. наиболее выражена мотивация, связанная с будущей взрослой жизнью, и снижена мотивация, связанная с периодом школьной жизни. В этом возрасте развивается способность к проектированию собственной учебной деятельности, построению собственной образовательной траектории.

Учитывая вышеизложенное, а также положение о том, что образовательные результаты на предметном уровне должны подлежать оценке в ходе итоговой аттестации, в тематическом планировании предметные цели и планируемые результаты обучения конкретизированы до уровня учебных действий, которыми овладевают обучающиеся в процессе освоения предметного содержания. В физике, где ведущую роль играет познавательная деятельность, основные виды учебной деятельности обучающегося на уровне учебных действий включают умение характеризовать, объяснять, классифицировать, овладевать методами научного познания и т.д.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника ***научным методом познания****,* позволяющим получать объективные знания об окружающем мире*.*

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета физика является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Используемый математический аппарат не выходит за рамки школьной программы по элементарной математике и соответствует уровню математических знаний у учащихся данного возраста.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц СИ.

**Цели и задачи**

* Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.
* Разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.
* Вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность.
* Организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными учреждениями в каникулярный период.
* Повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.
* Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:
* оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;
* оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;
* компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика», «Химия» и «Биология».

Минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, перечень расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста» определяются Региональным координатором с учетом Примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

* традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
* длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
* возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

* в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
* в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
* в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
* в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 7—9 классах этот процесс необходим, но в старших классах это время можно было бы отвести на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

* определение проблемы;
* постановка исследовательской задачи;
* планирование решения задачи;
* построение моделей;
* выдвижение гипотез;
* экспериментальная проверка гипотез; • анализ данных экспериментов или наблюдений;
* формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Школьного Кванториума» являются цифровые лаборатории.

**Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана программа:**

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL: http://www. consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_140174 (дата обращения: 28.09.2020).

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_319308/ (дата обращения: 10.03.2021).

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». — http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_286474/cf742885e783e08d9387d7 364e34f26f87ec138f/ (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н). — URL: http://knmc.centerstart. ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps\_pedagog\_red\_2016.pdf (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: //https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyyblok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/ index.php?ELEMENT\_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: https://fgos.ru (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: https://fgos.ru (дата обращения: 10.03.2021).

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях"

Рабочая программа. Авторы:  Г.Я. Мякишев, М.А. Петров из сборника "Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2019

Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_ LAW\_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

Изучение физики в центре дополнительного образования «Точка Роста» направлено на достижение следующих ***целей***:

* *освоение знаний о* фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
* *овладение умениями* проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
* *развитие*познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
* *воспитание*убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды; использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

При реализации данной программы выполняются следующие ***задачи***:

* развивать мышление учащихся, формировать у них умение самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
* помочь школьникам овладеть знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
* способствовать усвоению идеи единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, пониманию роли практики в познании физических явлений и законов;
* формировать у обучающихся познавательный интерес к физике и технике, развивать творческие способности, осознанные мотивы учения; подготовить учеников к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

В соответствии с учетом образовательных потребностей учащихся и родителей, направлений инновационной деятельности образовательной организации « Мунинская Сош» и региональных особенностей основными направлениями работы по повышению качества образования являются обеспечение равного доступа всех участников образовательного процесса к лучшим образовательным ресурсам и технологиям; удовлетворение потребности учащихся в получении образования, обеспечивающего успех в быстро меняющемся мире; формирование интеллектуального, физически и духовно развитого гражданина. Концепция школы ориентирована на получение IT-образования через все уровни обучения.

Реализация рабочей программы учитывает последовательность учебных действий, целей через использование форм и способов организации работы в наибольшей степени соответствующих индивидуальному стилю учебной деятельности, возможностям и потребностям каждого учащегося:

1. организация самостоятельной работы (задания варьируются в зависимости от индивидуальных особенностей и потребностей учащихся, а также путем их группировки внутри класса по различным признакам);
2. реализация спектра программ внеурочной деятельности обучающихся, в части, формируемой участниками образовательного процесса;
3. организация проектной, в том числе учебно-исследовательской деятельности учащихся, подготовку к защите индивидуального учебного проекта;
4. формирование единых подходов к содержательному наполнению и способам представления портфолио личностных достижений учащихся.

В последовательном раскрытии учебного содержания ведущая роль отведена реализации межпредметных связей; интеграции учебного процесса и внеурочной деятельности на основе метода проектов, учебно-исследовательской деятельности обучающихся.

Данный компонент интегрирован в рабочие программы и включает:

* внутришкольные, межшкольные, региональные, а так же международные ученические проекты;
* социальные проекты, при реализации которых достижение образовательных

целей, происходит через социально-значимую деятельность;

* учебные путешествия по достопримечательным местам области, страны, мира.

Вторым важным компонентом является проектная деятельность по научным интересам, где формирование групп производится не по возрастному принципу, а по тематике деятельности. Обучающиеся, находясь в пространстве самостоятельного выбора, могут выполнять несколько проектов в разных группах. При организации проектной, научно-исследовательской деятельности важную роль играет сотрудничество с высшими учебными и научными организациями, направленное на повышение значимости результатов работы над проектом.

Интеграция натурного и виртуального (компьютерного) исследований мира, обеспечиваемая инновационными средствами обучения является одним из определяющих факторов формирования мировоззрения современного человека. Достижение образовательных целей планируется посредством широкого использования новых материально-технических средств обучения и воспитания. Это ***цифровая лаборатория «Точка Роста».***

Деятельность образовательной организации в обучении физике в образовательной организации направлена на достижение обучающимися

**личностных результатов**, отражающих:

1. осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

* вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
* учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения;
* учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;

2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

4) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

5) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

6) 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;

7) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

8) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

9) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

10) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы программы отражают:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**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;
  + демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
* устанавливать взаимосвязь естественнонаучных 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 её 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 изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом 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 учётом 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 учётом 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 расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и за- коны, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты 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 получит возможность научиться**:

* понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приёмами построения теоретических доказательств протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств
* характеризовать системную связь между основополагающими научными понятия- ми: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих 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 расчётные 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.

**Технологии обучения:**

* ИКТ (информационно коммуникативные технологии);
* проблемное обучение;
* индивидуальный и дифференцированный подход к обучению;
* интегрированное обучение (физика-математика, физика-химия, физика-биология);
* здоровьесберегающие технологии;
* технология «Метод проектов»;
* технологии исследовательской деятельности;
* технология мастерской;
* игровые технологии;
* сетевые Интернет-технологии.

**Механизмы формирования ключевых компетенций**

*Учебные компетенции:*

* организация процесса изучения и выбор собственной траектории образования;
* решение учебных и самообразовательных проблем;
* связывание воедино и использование отдельных частей знаний;
* извлечение пользы из образовательного опыта.

*Исследовательские компетенции:*

* получение и обработка информации;
* обращение к различным источникам данных и их использование;
* консультации с учителем и учащимися;
* представление и обсуждение различных способов решения задач.

*Социально -личностные компетенции:*

* вступление в дискуссию и выработка своего собственного мнения;
* умение справляться с неопределенностью и сложностью.

*Коммуникативные компетенции:*

* умение выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей;
* дискутировать и защищать свою точку зрения;
* выступать на публике;
* читать графики, диаграммы и таблицы данных.

*Сотрудничество:*

* принимать решения;
* устанавливать и поддерживать контакты;
* справляться с разнообразием мнений и конфликтами;
* сотрудничать и работать в команде.

*Организаторская деятельность:*

* организовывать свою работу;
* принимать ответственность за свои решения;
* овладевать инструментом моделирования;
* работать в группе или сообществе и вносить свой вклад в него;
* вступать в проект.

*Личностно -адаптивные компетенции:*

* использовать новую информацию и коммуникативные технологии;
* находить и придумывать новые решения;
* проявлять гибкость, оказавшись лицом к лицу с быстрыми переменами;
* быть упорным и стойким перед трудностями;
* совершенствовать самообразование и самоорганизацию.

**Методы и приемы**

Приемы:

* Словесные (беседы, дискуссии, обсуждения)
* Наглядные (демонстрации объектов, процессов)
* Практические (творческие задания, упражнения, лабораторные опыты, практические работы)

Методы:

* Метод  проблемного изложения;
* Исследовательский;
* Объяснительно – иллюстративный.

**Формы контроля и оценки**

Контроль осуществляется в форме контрольных работ по основным темам курса, а также зачетов и самостоятельных работ, тестов, химических диктантов. Оценка качества образования происходит по пятибалльной системе.

**Основное содержание программы**

**Механика (20 ч)**

Ускорение.Скорость при движении с постоянным ускорением.

Силы трения.

**Лабораторная работа**

1.Изучение движения тела по окружности

2.Изучение закона сохранения энергии

**Молекулярная физика (12 ч)**

Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы

Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха

Внутренняя энергия и работа в термодинамике

**Лабораторные работы**.

1.Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака

**Электродинамика (20 ч)**

Закон Ома для участка цепи. Сопротивление

Работа и мощность постоянного тока

**Лабораторные работы**

1.Изучение параллельного и последовательного соединения проводников

2.Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

**Электромагнитные колебания и волны (10ч)**

Механические колебания. Математический маятник

Переменный ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения

Резонанс Электрической цепи. Решение задач

Генератор электрического тока. Трансформаторы

**Лабораторные работы**

1.Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

**Оптика (8 ч)**

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

**Лабораторные работы**

1.Измерение показателя преломления стекла

2.Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы

**Основная учебная литература**

*Учебник:*

Физика. 10 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2017. – 416 с. : ил. – (Классический курс).

Физика. 11 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 23-е изд. – М. : Просвещение, 2014. – 399 с. : [4] л. ил. – (Классический курс).

Пособие к учебникам 10-11 класса:

- *Задачник по физике* автора Рымкевич А.П.. Пособие содержит расчетные задачи с элементами качественного анализа, различные творческие задания и задачи повышенного уровня сложности.

Н.В. Турчина, Л.И. Рудакова, О.И. Суров и др. 3800 задач по физике для школьников и поступающих в вузы.

**Дополнительная учебная литература**

*Справочные пособия*

Физика. Справочник школьника. Кабардин О.Ф. М.: 2008. – 575 с.

Подготовка к ЕГЭ-2016. 25 тренировочных вариантов. Под ред. Л.М. Монастырского.

Контрольно-измерительные материалы по отдельным темам и курсам.

Контрольно-измерительные материалы прошлых лет.

Физика. ЕГЭ. Все разделы курса: теория, задания базового и повышенного уровня сложности : учебное пособие. Под ред. Л.М. Монастырского.

**Методические пособия для учителя**

Подготовка к ЕГЭ-2021. 25 тренировочных вариантов. Под ред. М.Ю.Демидовой

Контрольно-измерительные материалы по отдельным темам и курсам.

Контрольно-измерительные материалы прошлых лет.

Физика. ЕГЭ. Все разделы курса: теория, задания базового и повышенного уровня сложности : учебное пособие. Под ред. Л.М. Монастырского.

Волков В.А. Универсальные поурочные разработки по физике: 10 класс. —. М.: ВАКО, 2007. — 400 с. — (В помощь школьному учителю).

**Цифровые образовательные ресурсы**

Коллекция цифровых образовательных ресурсов по всему курсу физики

информационно-справочных материалов, объединённых единой системой навигации и ориентированных на различные формы познавательной деятельности, в т.ч. исследовательскую проектную работу, тематические базы данных, видео, таблицы, схемы,

структурированные материалы, организующие и поддерживающие образовательный процесс, включает ссылки на внешние информационные источники.

Общепользовательские цифровые инструменты учебной деятельности: текстовый редактор.

*Программы:*

Releon-для работы с датчиками

Microsoft Office Word – для составления планов, программ, аналитических справок и отчётов;

Microsoft Office Excel – для формирования базы данных мониторинговых исследований различного уровня, составлении отчётов в форме графиков и таблиц;

Microsoft Office Power Point – при разработки презентаций;

Microsoft Office Picture Manager – для работы с фотоматериалами;

Windows Movie Maker – для работы с видеоматериалами;

Microsoft Office Publisher – при оформлении буклетов, публикации материалов о деятельности образовательного учреждения.

Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome – с целью поиска необходимой информации, участия в конференциях, проводимых в режиме on-line; при оформлении заявок на участие в семинарах, научно-практических конференциях.

ABBYY Fine Reader, Foxit Reader – для работы с текстовыми материалами.

Электронные версии журналов и газет по физике, педагогике и психологии в личном кабинете издательского дома «1 сентября».

*Цифровые образовательные ресурсы:*

http://school-collection.edu.ru/

http://www.openclass.ru/

http://usgfizik.ucoz.ru/

http://www.eorhelp.ru/

http://fiz.1september.ru/

http://nauch-films.ucoz.ru/

***Экранно-звуковые пособия***

Видеофильмы по основным разделам курса физики

Презентации по темам курса

***Технические средства обучения (ИКТ)***

Интерактивная доска

Мультимедиа проектор

Основные технические требования: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт дисков, аудио-видео входы/выходы,

возможность выхода в Интернет

**Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование**

Лабораторные наборы «Механика», «Тепловые явления», «Электричество», «Электродинамика», «Оптика»

**Цифровая лаборатория от «Точка Роста»**

# 

# 

# Тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
| **МЕХАНИКА (20ч)** | | | | | | |
|  | Ускорение. | Какое движение | Понимать смысл физии | ***Коммуникатив-*** | Формирование ак- | **Фронтальная** |
| Скорость при | называется равно- | ческой величины *уско* | ***ные:*** формировать | куратности в вы- | **лабораторная** |
| движении с | ускоренным? Как | *рение*; описывать и объяс­нять | учебное сотрудниче- | полнении графи- | **работа «Изуче-** |
| постоянным | изменяется ско- | равноускоренное | ство с учителем и | ков; использова- | **ние равноуско-** |
| ускорением | рость прямолиней- | и равнозамедленное | сверстниками. | ние | **ренного пря-** |
|  | ного равноуско- | прямолинейное движе- | ***Регулятивные:*** | приобретённых | **молинейного** |
|  | ренного движе- | ние; вычленять различ- | формировать целе- | знаний в повсед- | **движения»:** |
|  | ния? Как | ные типы движения в | полагание как поста- | невной жизни, | штатив лабора- |
|  | представить гра- | окружающем мире; за- | новку учебной зада- | воспитание граж- | торный, механи- |
|  | фически равно- | писывать условие и ре- | чи на основе соотне- | данской ответ- | ческая скамья, |
|  | ускоренное пря- | шение количественных | сения того, что уже | ственности за со- | брусок деревян- |
|  | молинейное дви- | и графических задач в | известно учащимся | блюдение правил | ный, электрон- |
|  | жение? | тетради согласно со-став­ленному алгоритму | и усвоено ими, и то-  го, что ещё неиз- | дорожного движе-  ния | ный секундомер  с датчиками, |
|  |  |  | вестно. |  | магнитоуправля- |
|  |  |  | ***Познавательные:*** |  | емые герконо- |
|  |  |  | искать и выделять |  | вые датчики се- |
|  |  |  | необходимую ин- |  | кундомера |
|  |  |  | формацию, следо- |  |  |
|  |  |  | вать алгоритму дея- |  |  |
|  |  |  | тельности |  |  |

*Продолжение*

**ФИЗИКА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  | Лабораторная | Действием каких | Знать способ определе- | ***Коммуникатив-*** | Усвоение правил | **Лабораторная** |
| работа № 1 | сил объясняется | ния массы тела на ры- | ***ные:*** уметь строить | поведения в шко- | **работа № 1** |
| «Изучение | характер движе- | чажных весах; уметь | продуктивное взаи- | ле, формирование | **«Изучение дви-** |
| движения тела | ния подвешенного | рассчитывать период | модействие со свер- | бережного отно- | **жения тела по** |
| по окружно- | на нити шарика? | движения тела по | стниками, контроли- | шения к школьно- | **окружности»:** |
| сти» | От чего зависит | окружности, а также | ровать, корректиро- | му оборудованию | весы электрон- |
|  | его центростреми- | рассчитывать центро- | вать и оценивать |  | ные, штатив ла- |
|  | тельное ускоре- | стремительное ускоре- | действия партнёра, |  | бораторный с |
|  | ние? | ние разными способа- | уметь с достаточной |  | держателем, ди- |
|  |  | ми; применять принцип | полнотой и точно- |  | намометр, нить, |
|  |  | суперпозиции сил и вто- | стью выражать свои |  | лента мерная, |
|  |  | рой закон Ньютона для | мысли в соответ- |  | лист бумаги, |
|  |  | описания движения те- | ствии с задачами и |  | груз, электрон- |
|  |  | ла; применять и выраба- | условиями коммуни- |  | ный секундомер |
|  |  | тывать практические на- | кации. ***Регулятив-*** |  |  |
|  |  | выки работы с прибора- | ***ные:*** составлять |  |  |
|  |  | ми; эффективно | план и последова- |  |  |
|  |  | работать в паре | тельность действий, |  |  |
|  |  |  | сравнивать результат |  |  |
|  |  |  | и способ действий с |  |  |
|  |  |  | эталоном с целью |  |  |
|  |  |  | обнаружения откло- |  |  |
|  |  |  | нений и отличий. |  |  |
|  |  |  | ***Познавательные:*** |  |  |
|  |  |  | контролировать и |  |  |
|  |  |  | оценивать процесс и |  |  |
|  |  |  | результаты деятель- |  |  |
|  |  |  | ности |  |  |

**ФИЗИКА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  | Силы трения | Какова природа | Научиться определять и | ***Коммуникатив-*** | Формирование це- | **Фронтальная** |
|  | сил трения? Какие | измерять силу трения | ***ные:*** выражать с до- | лостного мировоз- | **лабораторная** |
|  | существуют спосо- | покоя, скольжения, ка- | статочной полнотой | зрения, соответ- | **работа «Изуче-** |
|  | бы уменьшения и | чения; | и точностью свои | ствующего совре- | **ние движения** |
|  | увеличения тре- | называть способы уве- | мысли, рационально | менному уровню | **тела при дей-** |
|  | ния? Какие виды | личения и уменьшения | планировать свою | развития науки и | **ствии силы** |
|  | трения вам извест- | силы трения; | работу в группе, до- | общественной | **трения»:** дере- |
|  | ны? От каких вели- | применять знания о ви- | бывать недостаю- | практики | вянный брусок, |
|  | чин зависят раз- | дах трения и способах | щую информацию с |  | набор грузов, |
|  | личные виды сил | его изменения на прак- | помощью вопросов. |  | механическая |
|  | трения? | тике; | ***Регулятивные:*** |  | скамья, динамо- |
|  |  | объяснять явления, про- | осознавать самого |  | метр |
|  |  | исходящие из-за нали- | себя как движущую |  |  |
|  |  | чия силы трения, анали- | силу своего науче- |  |  |
|  |  | зировать их и делать вы- | ния, свою способ- |  |  |
|  |  | воды | ность к преодоле- |  |  |
|  |  |  | нию препятствий и |  |  |
|  |  |  | самокоррекции, со- |  |  |
|  |  |  | ставлять план прове- |  |  |
|  |  |  | дения эксперимента, |  |  |
|  |  |  | самостоятельно |  |  |
|  |  |  | исправлять ошибки. |  |  |
|  |  |  | ***Познавательные:*** |  |  |
|  |  |  | уметь создавать, |  |  |
|  |  |  | применять и преоб- |  |  |
|  |  |  | разовывать знаки и |  |  |
|  |  |  | символы, модели и |  |  |
|  |  |  | схемы для решения |  |  |

**ФИЗИКА**

**26**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  |  |  |  | учебных и познава- тельных задач, выде- лять и классифици- ровать существен- ные характеристики объекта |  |  |
|  | Импульс. За- | Что такое импульс | Знать и объяснять зна- | ***Коммуникатив-*** | Формирование | **Фронтальная** |
| кон сохране- | тела и импульс си- | чение понятий: *импульс* | ***ные:*** выявлять про- | мотивации в изуче- | **лабораторная** |
| ния импульса. | лы? В чём разли- | *тела, импульс силы*; | блемы, уметь осоз- | нии наук о приро- | **работа «Иссле-** |
| Реактивное | чие внешних и | знать закон сохранения | нанно планировать и | де, убеждённости | **дование упру-** |
| движение | внутренних сил, | импульса, понимать | регулировать свою | в возможности по- | **гого и неупру-** |
|  | действующих в си- | и объяснять существо- | деятельность, вла- | знания природы и | **гого столкно-** |
|  | стеме тел? В чём | вание его границ приме- | деть устной и пись- | применимости из- | **вения тел»:** |
|  | заключается закон | нимости; уметь приме- | менной речью. | учаемых законов к | цилиндры метал- |
|  | сохранения им- | нять закон сохранения | ***Регулятивные:*** | важнейшим обла- | лические (алю- |
|  | пульса? Как при- | импульса для описания | формировать целе- | стям деятельности | миниевый и |
|  | менить его для | реактивного движения | полагание как поста- | человеческого об- | стальной), нить, |
|  | описания реактив- |  | новку учебной зада- | щества; воспита- | пластилин, шта- |
|  | ного движения? |  | чи на основе соотне- | ние уважения к | тив лаборатор- |
|  |  |  | сения того, что уже | творцам науки и | ный с держате- |
|  |  |  | известно учащимся и | техники, граждан- | лем, линейка |
|  |  |  | усвоено ими, и того, | ского патриотиз- |  |
|  |  |  | что ещё неизвестно. | ма, любви к Роди- |  |
|  |  |  | ***Познавательные:*** | не, чувства гордо- |  |
|  |  |  | уметь самостоятель- | сти за свою страну |  |
|  |  |  | но выделять позна- |  |  |
|  |  |  | вательную цель, |  |  |
|  |  |  | устанавливать при- |  |  |
|  |  |  | чинно-следственные |  |  |

**ФИЗИКА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  |  |  |  | связи; объяснять различные явления на основе физиче- ской теории |  |  |
|  | Лабораторная | Как измерить по- | Знать способ определе- | ***Коммуникатив-*** | Усвоение правил | **Лабораторная** |
| работа № 2 | тенциальную энер- | ния веса тела и силы | ***ные:*** уметь строить | поведения в шко- | **работа № 2** |
| «Изучение за- | гию упруго дефор- | упругости; уметь рас- | продуктивное взаи- | ле, формирование | **«Изучение за-** |
| кона сохране- | мированного тела | считывать потенциаль- | модействие со свер- | бережного отно- | **кона сохране-** |
| ния энергии» | и тела, поднятого  над Землёй? | ную энергию поднятого  груза и деформирован- | стниками, контроли-  ровать, корректиро- | шения к школьно-  му оборудованию | **ния энергии»:**  пружина жёстко- |
|  |  | ной пружины; объяснять | вать и оценивать |  | стью 20 Н/м, |
|  |  | расхождения в резуль- | действия партнёра, |  | груз массой |
|  |  | татах измерений с точки | уметь с достаточной |  | 100 г (2 шт.), |
|  |  | зрения консервативно- | полнотой и точно- |  | штатив лабора- |
|  |  | сти действующих сил и | стью выражать свои |  | торный с держа- |
|  |  | замкнутости исследуе- | мысли в соответ- |  | телем, линейка |
|  |  | мой системы; применять | ствии с задачами и |  |  |
|  |  | и вырабатывать практи- | условиями коммуни- |  |  |
|  |  | ческие навыки работы с | кации. ***Регулятив-*** |  |  |
|  |  | приборами; эффективно | ***ные:*** составлять |  |  |
|  |  | работать в паре | план и последова- |  |  |
|  |  |  | тельность действий, |  |  |
|  |  |  | сравнивать результат |  |  |
|  |  |  | и способ действий с |  |  |
|  |  |  | эталоном с целью |  |  |
|  |  |  | обнаружения откло- |  |  |
|  |  |  | нений и отличий. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  |  |  |  | ***Познавательные:*** контролировать и оценивать процесс и результаты деятель- ности |  |  |
| **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (12 ч)** | | | | | | |
|  | Уравнение со- стояния иде- ального газа. Газовые зако- ны | Какие параметры описывают состоя- ние идеального га- за? Что такое уни- версальная газо- вая постоянная?  Как записывается уравнение Менде- леева — Клайпе- рона?  Что такое газовые законы? Какой процесс называет- ся: а) изотермиче- ским; б) изохор- ным; в) изобар- ным? | Понимать смысл физи- ческих величин: *давле- ние, температура, объ- ём, количество веще- ства*; описывать и объ­яснять изменение со­стояния на модели иде­ального газа; описы- вать различные изопро- цессы; уметь выражать физические величины в единицах СИ; записы- вать условие и решение количественных и гра- фических задач в тетра- ди согласно составлен- ному алгоритму | ***Коммуникатив- ные:*** формировать учебное сотрудниче- ство с учителем и сверстниками.  ***Регулятивные:***  формировать целе- полагание как поста- новку учебной зада- чи на основе соотне- сения того, что уже известно учащимся и усвоено ими, и то- го, что ещё неиз- вестно.  ***Познавательные:***  выделять и формули- ровать познаватель- ную цель, искать и вы­делять необходи- мую информацию, следо­вать алгоритму дея­тельности | Формирование самостоятельности в приобретении но- вых знаний и практических умений, использование приобретённых знаний в повсед- невной жизни | **Демонстрация**  **«Изменение давления газа с изменением объёма при постоянной температуре»:** дат чик давления, датчик темпера- туры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос. **Демонстрация**  **«Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме»:** |

**ФИЗИКА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  |  |  |  |  |  | датчик давления, датчик темпера- туры, штатив, со- суд 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 за- конов, линейка, сосуд с водой, спиртовка |

**ФИЗИКА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  | Лабораторная работа № 3  «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» | Как проверить на опыте выполнение закона Гей- Люс­сака? | Проверить экспериментально справедливость соотношения объёма и температуры в ходе изобарного нагревания га- за (на примере воздуха) | ***Коммуникатив- ные:*** уметь строить продуктивное взаи- модействие со свер- стниками, контроли- ровать, корректиро- вать и оценивать действия партнёра, уметь с достаточной полнотой и точно- стью выражать свои мысли в соответ- ствии с задачами и условиями коммуни- кации. ***Регулятив- ные:*** составлять план и последова- тельность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения откло- нений и отличий.  ***Познавательные:*** формировать рефлексию способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | Формирование практических уме- ний; формирование убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратно- сти в обращении с лабораторным оборудованием | **Лабораторная работа № 3**  **«Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»:** датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с тёп­лой водой, со­суд с холод- ной водой |

**ФИЗИКА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  | Насыщенный пар.  Кипение. Влажность воздуха | 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: *насыщенный пар, динамическое равновесие, испарение, конденсация, кипение, влажность воздуха, точка росы*; знать принцип действия психрометра, уметь пользоваться психрометрической таблицей; решать различные задачи по теме «Насыщенный пар. Влажность воздуха» | ***Коммуникативные:*** выражать с до- статочной полнотой и точностью свои мысли, получать недостающую информацию с помощью вопросов.  ***Регулятивные:*** осознавать самого себя как движущую силу своего наущения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно испрявлять ошибки.  ***Познавательные:***  уметь создавать, при- менять 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** |
|  | Внутренняя энергия и работа в термодинамике | Что изучает термодинамика? Что та- кое 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 | ***Коммуникативные:*** использовать адекватные языковые средства для отображения в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки.  ***Регулятивные:*** осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.  ***Познавательные:***  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 |

**ФИЗИКА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
| **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (20 ч)** | | | | | | |
|  | Закон Ома для участка цепи. Сопротивление | 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 вольтамперные характеристики различных проводников, знать и уметь применять формулу для расчёта сопротивления проводника и математическое выражение закона Ома для решения графических и количественных задач | ***Коммуникативные:*** уметь выражать с достаточной полнотой и точностью свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.  ***Регулятивные:*** выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия.  ***Познавательные:***  уметь системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач | 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, дат- чик напряжения, резистор, реостат, источник пи­тания, комплект проводов, ключ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  | Лабораторная работа № 4  «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников» | Как на опыте проверить основные закономерности последовательного и параллельного соединения резисторов и справедливость формул для расчёта эквивалентного сопротивления? | Научиться, опытным путём проверять основные закономерности последовательного и параллельного соединения резисторов и справедливость формул для расчёта эквивалентного сопротивления | ***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, исследовательских навыков, бережного отношения к школьному оборудованию | **Лабораторная работа № 4**  **«Изучение параллельного и последовательного соединения про- водников»:** датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двух- предельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ |

**ФИЗИКА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  | Работа и мощность постоянного тока | Что такое работа электрического тока? Как рассчитать мощность тока?  Что утверждает за кон Джоуля — Ленца? | Научиться объяснять нагревание проводников электрическим током, знать и уметь рассчитывать физические величины: *работа и мощность тока*, *количество теплоты, выде­лившееся при прохождение тока*; оформлять решение задач в тетради согласно составленному алгоритму | ***Коммуникативные:*** уметь слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы.  ***Регулятивные:***  формировать целеполагание 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 воз - ложность экономии электрической энергии | **Фронтальная лабораторная работа «Измерение работы и мощности электрического тока»:** датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  | Лабораторная работа № 5  «Измерение ЭДС и внутреннего с - противления источника тока» | Как на практике определить значение ЭДС источника тока? Можно ли косвенными измерениями определить значение внутреннего сопротивления источника тока? | Научиться опытным пу тём определять ЭДС источника тока и рассчитывать его внутреннее сопротивление, пользуясь значениями косвенных измерений | ***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, исследовательских навыков, бережного отношения к школьному оборудованию | **Лабораторная работа № 5**  **«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»:** датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резистор, источник питания, комплект проводов, ключ |

**ФИЗИКА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  | | | | | | |
| **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)** | | | | | | |
|  | Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция | 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  «Закон Фарадея. Явление электромагнитной индукции» | 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 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 деятельности | Формирование понимания значимости науки для технического прогресса, усвоение правил поведения в школе, формирование бережного отношения к школьному оборудованию | **Лабораторная работа № 2**  **«Закон Фарадея. Явление электромагнит ной индукции»:** датчик напряжения, датчик магнитного поля, линейка, катушка-моток, постоянный полосовой магнит, трубка из ПВХ, комплект проводов, штатив с держателем |

**ФИЗИКА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
| **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (10 ч)** | | | | | | |
|  | Механические колебания.  Математический маятник | Что называют механическими колебаниями? Какие виды колебаний бывают? Каковы условия их возникновения? Что такое маятник? Как описать движение математического маятника? | Знать понятия: *механические колебания, математический маятник*; уметь приводить примеры колебательного движения и описывать условия его возникновения | ***Коммуникативные:*** формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.  ***Регулятивные:*** со-  ставлять 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 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  | Лабораторная работа № 3  «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | Как определить величину ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника? | Уметь определять число и время колебаний нитяного маятника, рассчитывать по этим данным ускорение свободного падения; уметь учитывать погрешности 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:*** 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 | **Лабораторная работа № 3**  **«Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»:** компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка |

**ФИЗИКА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  | Переменный ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения | Что называют переменным электрическим током и каковы условия его существования?  Как математически описать вынужденные электрические колебания? Что такое активное сопротивление цепи? Как определить значения силы тока, напряжения и мощности в цепи переменного тока? | Знать и объяснять понятия: *переменный ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока и напряжения*; уметь записывать и применять математические выражения для решения простейших задач на вынужденные электрические колебания, уметь определять действующие значения силы тока, напряжения и мощности в цепи переменного тока | ***Коммуникативные:*** выявлять проблемы, уметь осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью.  ***Регулятивные:*** формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно учащимся и усвоено ими, и то-  го, что ещё неизвестно. ***Познавательные:*** уметь самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинноследственные связи; объяснять различные явления на основе физической теории | Формирование мотивации в изучении наук  о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества | **Демонстрация**  **«Измерение характеристик переменного тока»:** двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, набор проводов |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  | Резонанс в электрической цепи. Решение задач | Каковы условия возникновения резонанса в электрическом колебательном контуре? Каким образом явление электрического резонанса используется?  Какие математические уравнения описывают вынужденные электрические колебания? | Знать условия возникновения резонанса в электрическом колебательном контуре и его применение, уметь использовать имеющиеся знания о механических и электрических колебаниях для решения задач, оформлять их в тетради согласно составленным ранее алгоритмам | ***Коммуникативные:*** выражать с достаточной полнотой и точностью свои мысли, рационально планировать свою работу, добывать недостающую информацию с помощью вопросов. ***Регулятивные:*** осознавать самого себя как движущую силу своего наущения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, самостоятельно исправлять ошибки.  ***Познавательные:***  уметь создавать, при менять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта | Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, и общественной практики; воспитание патриотизма и чувства гордости за свою страну | **Демонстрация**  **«Последовательный и параллельный резонанс»:** двухканальная приставка - осциллограф, звуковой генератор, резистор 360 Ом, катушка индуктивности 0,33 мГн, конденсатор  0,47 мкФ, набор проводов |

**ФИЗИКА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  | Генератор электрического тока. Трансформаторы | Какими преимуществами обладает переменный ток в сравнении с постоянным? Как происходит генерирование переменного электрического тока? Для чего предназначены трансформаторы? В чём заключается принцип их действия? | Знать и уметь объяснять принцип действия и назначение основных элементов конструкции индукционного генератора переменного тока и трансформатора | ***Коммуникативные:*** уметь выражать с достаточной полнотой и точностью свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.  ***Регулятивные:*** осознавать самого себя как движущую силу своего наущения, свою способность к преодолению препятствий и само - коррекции.  ***Познавательные:***  анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания | Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и устойчивого познавательного интереса к изучению естественных наук | **Демонстрация**  **«Трансформатор»:** двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, многообмоточный трансформатор, набор проводов |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
| **ОПТИКА (8 ч)** | | | | | | |
|  | Лабораторная работа № 4  «Измерение показателя преломления стекла» | 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 услов ий 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 об- ращении с лабораторным оборудованием | **Лабораторная работа № 4**  **«Измерение показателя преломления стекла»:** осветитель с источником света на  3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром |

**ФИЗИКА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Основное содержание (решаемая проблема)** | **Планируемые результаты** | | | **Использование оборудования** |
| **Предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** |
|  | Лабораторная работа № 5  «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | Как определить опытным путём величины оптической силы линзы? Какие существуют методы определения фокусного расстояния собирающей линзы? | Уметь определить экспериментально значение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы с учётом погрешностей измерений на основе формулы тонкой линзы; 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 в обращении с лабораторным оборудованием | **Лабораторная работа № 5**  **«Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»:** осветитель с источником света на 3,5. В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд  «Модель предмета» в рейтере |