

**1.РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА НА ОСНОВЕ:**

Образовательной программы среднего общего образования МБОУ Сусатская СОШ;

Учебного плана МБОУ Сусатская СОШ на 2020-2021 учебный год;

 Учебного календарного графика

#### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

 Программа составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего общего образования по физике для 11 класса на основе программы Г. Я. Мякишева**,** и основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ Заветинской СОШ №1.

Данная программа содержит все темы, включенные в федеральный компонент содержания образования: механика, молеку­лярная физика и термодинамика, электродинамика, кван­товая физика (атомная физика и физика атомного ядра).

Учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 70 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне среднего общего образования в XI классе из расчета 2 учебных часа в неделю. Она ориентирована на изучение физики в средней школе на уровне требований обязательного минимума содержания образования.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, СР, проверочных работ, физических диктантов (по 10-15 минут) и КР в конце логически законченных блоков учебного материала. Итоговая аттестация предусмотрена в виде итоговой КР.

Целями обучения физики на данном этапе физического образования являются: формирование у обучающихся знаний основ физики: экспериментальных фактов, понятий, законов, элементов физических теорий.

Общая цель предмета физики - подготовка к формированию у школьников целостных представлений о современной физической картине мира; формирование знаний о методах познания в физике- теоретическом и экспериментальном, о роли и месте теории и эксперимента в научном познании, о соотношении теории и эксперимента; формирование: знаний о физических основах устройства и функционирования технических объектов, экспериментальных умений, научного мировоззрения ( представление о материи, её видах, о движении материи и его формах, о пространстве и времени, о роли опыта в процессе научного познания и истинности знания, о причинно-следственных отношениях); представлении о роли физики в жизни общества- откроется влияние развития физики на тех. Прогресс, возникновение и решение экологических проблем); развитие у обучающихся функциональных механизмов психики, формирование и развитие свойств личности.

Обучающиеся должны понимать смысл изучаемых явлений, величин, законов; описывать и объяснять физические явления, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, решать задачи на применение изученных физических законов, приводить примеры практического использования полученных знаний, осуществлять самостоятельный поиск учебной информации.

 **Место учебного предмета в учебном плане**

Учебный предмет «Физика» входит в область «Естественно-научные предметы» и является обязательным для изучения на уровне среднего общего образования. Учебный предмет «Физика» реализуется за счёт часов обязательной части учебного плана МБОУ Сусатская СОШ и предусматривает обучение в объеме 70 часов, по 2 часа в неделю. Фактически будет проведено 70 часов.

В качестве основных учебников взят комплект учебников Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.. Физика 10,11 классы, М.: Просвещение, 2020 г.

Лабораторных работ 2 ч; контрольных работ 6 ч.

**Цели изучение курса физики**

* **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории
* **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;
* **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
* **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
* **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, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

*Познавательная деятельность:*

* использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
* формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
* овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
* приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

* владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
* использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

* владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

##### Структура курса физики 11 класс. (2 ч в неделю).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **РАЗДЕЛ** | **КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ** |
| **1** | **МАГНИТНОЕ ПОЛЕ** | **12** |
| **2** | **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ** | **9** |
| **3** | **ОПТИКА** | **9** |
| **4** | **ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ** | **3** |
| **5** | **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА** | **15** |
| **6** | **ЭЛЕМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ВСЕЛЕННОЙ** | **5** |
| **7** | **Повторение** | **17** |
|  | **Всего** | **70** |

**Содержание курса физики 11 класса**

**Магнитное поле (ПРОДОЛЖЕНИЕ) (12 ч):**

А) Магнитное поле

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Б) Электромагнитная индукция

Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле

**Лабораторные работы:**

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток
2. Изучение явления электромагнитной индукции
3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

**КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. (9 ч). ОПТИКА. (9 ч):**

А) Механические колебания и волны

Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем. Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания. Динамика колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Волны в среде. Звук.

Б) Электромагнитные колебания и волны

Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях. Мощность в цепи переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и использование электрической энергии. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.

А) Световые волны

Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Измерение скорости света. Дисперсия света. Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация световых волн.

**ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (3 Ч)**

 Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты специальной теории относительности. Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности

В) Излучения и спектры

Виды излучений. Источники света. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.

**Лабораторные работы:**

1. Измерение показателя преломления стекла
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы
3. Измерение длины световой волны
4. Оценка информационной емкости компакт-диска

**КВАНТОВАЯ ФИЗИКА.(15ч) АСТРОФИЗИКА (5 ч)**

А) Квантовая физика. Строение атома

 Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Законы фотоэффекта. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Лазеры.

Б) Физика атомного ядра. Элементарные частицы

 Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений. Применение радиоактивных изотопов. Термоядерные реакции. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия

В) Элементы астрофизики

 Солнечная система. Солнце. Звезды. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственно-временны́е масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной. Темная материя и темная энергия.

**ПОВТОРЕНИЕ (17 часов)**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

 • в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

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

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

 • 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; способностей к сопереживанию и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

 • в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

• в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений  — уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности для подготовки к решению личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к  разным видам трудовой деятельности, готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Метапредметные результаты обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.**

 **Регулятивные универсальные учебные действия**

 **Выпускник научится**:

• 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;

 • 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 ранее целью;

• оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

**Познавательные универсальные учебные действия**

 **Выпускник научится**:

 • критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

 • распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

• использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

• осуществлять развернутый информационный поиск и  ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

 • искать и находить обобщенные способы решения задач;

 • приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;

 • анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

 • выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей широкого переноса средств и способов действия;

 • выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

 • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

 **Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится**:

 • осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);

• при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

• развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

• распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

• координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);

• согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

• представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

• подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

 • воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

• точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты обучения физике в средней школе представлены для базового (2 ч в неделю) изучения курса физики.

**Выпускник на базовом уровне научится**:

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

• показывать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

 • устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

 • использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

 • различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного исследования (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 прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность измерения по формулам;

• выполнять исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

• использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

 • использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

• решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины и законы; выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

 • решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

• учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

 • применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

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

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

• понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

• владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

• характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

 • выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

• самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

 • характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;

• решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины;

• 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.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся является основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются ими в процессе познавательной деятельности. Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в средней школе является включение обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности определяются как личностными, так и социальными мотивами обучающихся. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение их компетентности в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы обучающиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д.

Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ обучающихся обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности старшеклассников, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

 В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающиеся получат представление:

• о философских и методологических основаниях научной деятельности и методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;

• о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, модель, метод сбора и метод анализа данных;

 • о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;

• об истории науки;

• о новейших разработках в области науки и технологий; • об экологических проблемах и способах их решения;

 • о применении физических законов в быту и технике.

**Выпускник сможет**:

• решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);

• использовать алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;

• использовать основные принципы проектной деятельности при решении учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;

• применять элементы математического моделирования при решении исследовательских задач; элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

**С точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельностей выпускник научится**: • формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;

• восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;

 • отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;

• оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие, как время, необходимые для достижения поставленной цели;

 находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;

• вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;

• самостоятельно или совместно с другими одноклассниками разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;

 • адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;

• адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);

• адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

|  |
| --- |
| **КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ****11 КЛАСС** |
| **№** | **Тема урока** | **Дата проведения** | **Д.З.** |
| **План** | **Факт** |
| **1 ЧЕТВЕРТЬ** |
| **МАГНИТНОЕ ПОЛЕ** |
| 1 | ***Вводный инструктаж по ТБ***. Взаимодействие токов. Магнитное поле | 01.09 |  | §1. Вопросы к §1 |
| 2 | Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля. | 02.09 |  | §1. Упр. к §1. |
| 3 | Модуль вектора магнитной индукции Сила Ампера. | 08.09 |  | §2. Упр. к §2. §3,зад.1 |
| 4 | Решение задач по теме: «Сила Лоренца» | 09.09 |  | §4. Упр. к §4. §5,зад. 1 |
| 5 | Действие магнитного поля на движущийся заряд.  | 15.09 |  | §5. Упр. к §5, зад.1-2 |
| 6 | Явление электромагнитной индукции. | 16.09 |  | §7. Упр. к §7(1-3). |
| 7 |  Магнитный поток | 22.09 |  | §7. Упр. к §7(4-7). |
| 8 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции | 23.09 |  | §8. Упр. к §8. |
| 9 |  ЭДС индукции в движущихся проводниках. | 29.09 |  | §9. Упр. к §9 . §10,зад.1-3 |
| 10 | ***Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»*** | 30.09 |  | §10, зад.4, стр. 414 ЛР №2 |
| 11 | Самоиндукция. Индуктивность | 06.10 |  | §11, 12, зад.3-4. |
| 12 | **Контрольная работа №1 «Магнитное поле»** | 07.10 |  | §1-12 повторить |
| **Колебания и волны** |
| 13 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания | 13.10 |  | §13-15. Упр. к §13, 14. |
| 14 | Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях | 14.10 |  | §17-19. Зад.. 1-2 §20. |
| 15 | Переменный электрический ток. | 20.10 |  | §21, Упр. к §21. |
| 16 | Активное, индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока. | 21.10 |  | §22-23, Упр. к §22, вопросы к §23. |
| 17 | Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. | 27.10 |  | §26, зад.1-2 §28. |
| 18 | Электромагнитная волна. | 28.10 |  | §35. Упр. к §35. |
| 2 ЧЕТВЕРТЬ |
| 19 | Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. | 10.11 |  | §36-37. Упр. к §37. |
| 20 | Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник | 11.11 |  | §38-39. Упр. к §39. |
| 21 | **Контрольная работа №2 «Электромагнит­ные колебания».** | 17.11 |  | §13-39 повторить |
| 22 | Развитие взглядов на природу света. Скорость света. | 18.11 |  | Введение в Оптику, §44 |
| 23 | Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. | 24.11 |  | §45-47. Упр. к §45, 47. |
| 24 | ***Лабораторная работа № 2 «Измерение показателя преломления»*** | 25.11 |  | §47, стр. 416 ЛР №4 |
| 25 | Дисперсия света. | 01.12 |  | §53. Упр. к §53. |
| 26 | Интерференция света.  | 02.12 |  | §54, 55. Упр. к §54. |
| 27 | Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка. | 08.12 |  | §56-58. Упр. к §56. 58 |
| 28 | Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. | 09.12 |  | §66-67, вопросы к §66 |
| 29 | Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений | 15.12 |  | §68, стр. 258 рефераты |
| 30 | **Контрольная работа №3 по теме «Световые волны»** | 16.12 |  | §44-60, 65-68 повторить |
| **ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ** |
| 31 | Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности  | 22.12 |  | §61-62. Упр. к §62 |
| 32 | Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. | 23.12 |  | §63. Упр. к §63 |
| 33 | Связь между массой и энергией | 29.12 |  | §64. Упр. к §64 |
| 3 ЧЕТВЕРТЬ |
| **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА** |
| 34 | Фотоэффект. | 12.01 |  | §69. Вопросы к §69 |
| 35 | Теория фотоэффекта | 13.01 |  | §69. ОК |
| 36 | Фотоны. Применение фотоэффекта. | 19.01 |  | §70-71. Упр. к §71 |
| 37 | Давление света. Химическое действие света | 20.01 |  | §72, зад. 4-5 §73 |
| 38 | Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома | 26.01 |  | §74. Вопросы к §74 |
| 39 | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору | 27.01 |  | §75. Упр. к §75 |
| 40 | Вынужденное излучение света. Лазеры. | 02.02 |  | §76. Упр. к §76 |
| 41 | Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучения | 03.02 |  | §83. Упр. к §83 |
| 42 | Строение атомного ядра. Ядерные силы | 09.02 |  | §78 Упр. к §78 |
| 43 | Энергия связи атомных ядер.  | 10.02 |  | §80. Упр. к §80 |
| 44 | Ядерные реакции | 16.02 |  | §87. Упр. к §87 |
| 45 | Деление ядер урана. | 17.02 |  | §88-89. Упр. к §88 |
| 46 | Цепные ядерные реакции. | 24.02 |  | §88-89. Упр. к §89 |
| 47 | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений | 02.03 |  | §92-94, стр352 рефераты |
| 48 | **Контрольная работа №4 «физика атома и атомного ядра»** | 03.03 |  | §69-83 повторить |
| **ЭЛЕМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ВСЕЛЕННОЙ** |
| 49 | Строение Солнечной системы | 09.03 |  | ОК |
| 50 | Система Земля - Луна | 10.03 |  | §100 |
| 51 | Общие сведения о Солнце. Его источники энергии и внутреннее строение | 16.03 |  | §102-104 |
| 52 | Физическая природа звезд. Законы Кеплера | 17.03 |  | §99 |
| 4 ЧЕТВЕРТЬ |
| 53 | Наша Галактика | 30.03 |  | §105 |
| **Повторение** |
| 54 | Магнитное поле | 31.03 |  | Тест |
| 55 | Электромагнитная индукция | 06.04 |  | Индивидуальное задание |
| 56 | Механические колебания | 07.04 |  | Индивидуальное задание |
| 57 | Электромагнитные колебания | 13.04 |  | Тест |
| 58 | Производство, передача и использование электрической энергии | 14.04 |  | Индивидуальное задание |
| 59 | Механические волны | 20.04 |  | Тест |
| 60 | Электромагнитные волны | 21.04 |  | Индивидуальное задание |
| 61 | Световые волны | 27.04 |  | Тест |
| 62 | Физика атомного ядра. | 28.04 |  | Тест |
| 63 | Фотоэффект | 04.05 |  | Тест |
| 64 | Давление света. Химическое действие света | 05.05 |  | Тест |
| 65 | Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома | 11.05 |  | Тест |
| 66 | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору | 12.05 |  | Тест |
| 67 | Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучения | 18.05 |  | Индивидуальное задание |
| 68 | Строение атомного ядра. Ядерные силы | 19.05 |  | Тест |
| 69 | Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции | 25.05 |  | Тест |
| 70 | Систематизация и обобщение курса физики средней школы  | 26.05 |  |  |

**Требования к уровню подготовки обучающихся 11 класса.**

 Обучающиеся должны знать:

Электродинамика.

Понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы и принципы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.

Практическое применение: генератор, схема радиотелефонной связи, полное отражение.

Учащиеся должны уметь:

-         Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока.

-         Использовать трансформатор.

-         Измерять длину световой волны.

 Квантовая физика

Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно – волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы.

Законы и принципы: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента, принцип спектрального анализа, принцип работы ядерного реактора.

Учащиеся должны уметь: решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны, вычислять красную границу фотоэффекта, определять продукты ядерной реакции.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

* смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
* смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
* *смысл физических законов* классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
* *вклад российских и зарубежных ученых*, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

* *описывать и объяснять физические явления и свойства тел:* движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
* *отличать* гипотезы от научных теорий; *делать выводы* на основе экспериментальных данных; *приводить примеры, показывающие, что:* наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
* *приводить примеры практического использования физических знаний:* законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
* *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

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

* обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
* оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
* рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Для всех разделов при изучении курса физики средней школы в раздел «Требования к уровню подготовки выпускников»:

**знать/понимать**

* основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
* ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

* ***приводить примеры опытов, иллюстрирующих,*** что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
* ***описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики***;
* ***применять полученные знания для решения физических задач;***
* представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
* ***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; ***использовать***новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

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

* обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
* анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
* рационального природопользования и защиты окружающей среды.

**11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

**1.Оценка устных ответов учащихся.**

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

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

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

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

**2. Оценка письменных контрольных работ.**

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

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

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

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

**3. Оценка лабораторных работ.**

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

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

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

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

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

**6.4. ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК**

**I. Грубые ошибки.**1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения. 2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение  к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

**II. Негрубые ошибки.**

1.Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2.Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3.Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4.Нерациональный выбор хода решения.

**III. Недочеты.**

1.Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

2.Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3.Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4.Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

5.Орфографические и пунктуационные ошибки.

**Учебно - методический комплект**

1. Физика: Учеб. для 10 кл. / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский. - М.: Просвещение, 2020
2. Физика: Учеб. для 11 кл. / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. - М.: Просвещение, 2020.
3. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А. П. - 12-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2008. - 192 с.
4. Контрольные работы по физике 10 – 11 классы: Кн. Для учителя/ А.Е. Марон, Е.А. Марон. – 2-е изд. М.: Просвещение.
5. Единый государственный экзамен: Физика: Сборник заданий / Г.Г.Никифоров, В.А.Орлов, Н.К.Ханнанов. – М.:Просвещение,Эксмо,2006. 240 с.
6. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика А. Н. Москалев, Г. А. Никулова. — 3-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2007. — 224 с.
7. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е.П. Левитан. - 12 -е изд. - М.: Просве­щение, 2007. - 224 с.
8. Рабочие программы по физике. 7 – 11 классы. Под редакцией М.Л. Корневич – М.: ИЛЕКСА, 2012 – 334 с

