

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ООО (утверждённого приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897, в ред. от 11.12.2020). Примерные программы по учебным предметам. Физика, 10 - 11 классы, автор: А.В. Шаталин к линии УМК Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Соцкий. (Москва, Просвещение, 2016г.), рекомендованной Министерством образования и науки Российской Федерации.

Учебник:Физика 11 класс для учащихся общеобразовательных организаций / Г.Я Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Соцкий – М: Просвещение 2019г., рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации.

Количество часов в год 68 часов, в неделю 2 часа.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностными результатами** обучения физике в основой школе являются:

— умение управлять своей познавательной деятельностью;

— 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;

— умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно -исследовательской, проектной и других видах деятельности;

— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;

— чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;

— положительное отношение к труду, целеустремлённость;

— экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

*1) освоение регулятивных универсальных учебных действий:*

— 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;

— определять несколько путей достижения поставленной цели;

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

— сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

— осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

*2) освоение познавательных универсальных учебных действий:*

— 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 развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

— искать и находить обобщённые способы решения задач;

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

— анализировать и преобразовывать проблемно -противоречивые ситуации;

— выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

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

— занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

*3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:*

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

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

— развёрнуто, 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;

— 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 партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

— воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

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

**Предметными результатами** освоения выпускниками средней школы программы по физике на базовом уровне являются:

— сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

— владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

— сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

— владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

— владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

— умение решать простые физические задачи;

— сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

— понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

— сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**Предметные результаты** освоения выпускниками средней школы программы по физике на углублённом уровне должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

— сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах и теориях и представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

— отработанность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять геофизические явления и принципы работы и характеристики приборов и устройств;

— умение решать сложные задачи;

— владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

— владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

— сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

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

**Выпускник на базовом уровне научится:**

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

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

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

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически еёоценивая;

– 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 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 расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для еёрешения, 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 на базовом уровне получит возможность научиться:**

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

– владеть приёмами 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 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.

**Содержание учебного предмета**

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

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

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

**Основы специальной теории относительности**

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

**Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм.

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

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

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

**Строение Вселенной**

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

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

**Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)**

Прямые измерения:

– измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;

– сравнение масс (по взаимодействию);

– измерение сил в механике;

– измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;

– оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);

– измерение термодинамических параметров газа;

– измерение ЭДС источника тока;

– измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;

– определение периода обращения двойных звёзд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

– измерение ускорения;

– измерение ускорения свободного падения;

– определение энергии и импульса по тормозному пути;

– измерение удельной теплоты плавления льда;

– измерение напряжённости вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);

– измерение внутреннего сопротивления источника тока;

– определение показателя преломления среды;

– измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;

– определение длины световой волны;

– определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема раздела** | **Количество часов** |
| **Раздел 1. Основы электродинамики.** | 10 |
| Тема 1. Магнитное поле. | 5 |
| Тема 2. Электромагнитная индукция. | 5 |
| **Раздел 2. Колебания и волны.** | 16 |
| Тема 1. Механические колебания. | 3 |
| Тема 2. Электромагнитные колебания. | 6 |
| Тема 3. Механические волны. | 3 |
| Тема 4. Электромагнитные волны. | 4 |
| **Раздел 3. Оптика.** | 13 |
| Тема 1. Световые волны. Геометрическая и волновая оптика. | 11 |
| Тема 2. Излучения и спектры. | 2 |
| **Раздел 4. Основы специальной теории относительности.** | 3 |
| **Раздел 5. Квантовая физика.** | 20 |
| Тема 1. Световые кванты. | 6 |
| Тема 2. Атомная физика. | 4 |
| Тема 3. Физика атомного ядра. | 8 |
| Тема 4. Элементарные частицы. | 2 |
| **Повторение.** | 6 |
| **Итого** | **68** |

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

*Примерные программы можно скопировать с сайта ФГОС: http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2625*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | **Раздел, тема урока** | Количество часов | Дата | **Реализация воспитательного потенциала урока** |
| 11 | 11 |
|  | Повторение. Введение. Магнитное поле. | 1 | 07.09 |  |
|  | Сила Ампера. | 1 | 07.09 | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: - интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников |
|  | Сила Лоренца. | 1 | 14.09 |
|  | Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | 1 | 14.09 |
|  | Магнитные свойства вещества. | 1 | 21.09 |
|  | Явление электромагнитной индукции. | 1 | 21.09 |
|  | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | 1 | 28.09 |
|  | Лабораторная работа №2 Изучение явления электромагнитной индукции. | 1 | 28.09 |
|  | Решение задач по теме: «Электродинамика». | 1 | 05.10 |
|  | Контрольная работа №1 по теме «Электродинамика». | 1 | 05.10 |
|  | Механические колебания. | 1 | 12.10 |
|  | Математический и пружинный маятники. | 1 | 12.10 |
|  | Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника». | 1 | 19.10 |  |
|  | Электромагнитные колебания. | 1 | 19.10 |  |
|  | Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. | 1 | 26.10 |  |
|  | Решение задач на характеристики электромагнитных колебаний. | 1 | 26.10 |  |
|  | Переменный ток. | 1 | 09.11 |  |
|  | Трансформаторы. | 1 | 09.11 |  |
|  | Производство, передача и ис­пользование электрической энергии. | 1 | 16.11 |  |
|  | Механические волны. | 1 | 16.11 |  |
|  | Звуковые волны. | 1 | 23.11 |  |
|  | Решение задач по теме: Механические волны. | 1 | 23.11 |  |
|  | Электромагнит­ное поле. | 1 | 30.11 |  |
|  | Электромагнит­ные волны. | 1 | 30.11 |  |
|  | Решение задач по теме: Колебания и волны. | 1 | 07.12 |  |
|  | Контрольная работа №2 по теме Колебания и волны. | 1 | 07.12 |  |
|  | Геометрическая оптика. | 1 | 14.12 | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: - интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников |
|  | Основные законы оптики. | 1 | 14.12 |
|  | Лабораторная работа № 4 «Измерение по­казателя пре­ломления стек­ла.» | 1 | 21.12 |
|  | Линза. Формула тонкой линзы. | 1 | 21.12 |
|  | Решение задач по теме: Формула тонкой линзы. | 1 | 28.12 |
|  | Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния линзы». | 1 | 28.12 |
|  | Дисперсия света. | 1 | 11.01 |
|  | Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны». | 1 | 11.01 |
|  | Интерференция, дифракция, поляризация света. | 1 | 18.01 |
|  | Решение задач по теме: Линзы. | 1 | 18.01 |
|  | Излуче­ния и спектры. Шкала электромаг­нитных излучений. | 1 | 25.01 |
|  | Решение задач по теме: Оптика. | 1 | 25.01 |
|  | Контрольная работа № 3 по теме: Оптика. | 1 | 01.02 |
|  | Постулаты СТО. | 1 | 01.02 |
|  | Принцип относительности Эйнштейна. | 1 | 08.02 |
|  | Связь массы и энергии. | 1 | 08.02 |  |
|  | Законы фото­эффекта. | 1 | 15.02 |  |
|  | Фотоны. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. | 1 | 15.02 |  |
|  | Решение задач по теме: Фото­эффект. | 1 | 22.02 |  |
|  | Квантовые свойства света. | 1 | 22.02 |  |
|  | Давление света. | 1 | 01.03 |  |
|  | Опыты Резерфорда. | 1 | 01.03 |  |
|  | Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». | 1 | 15.03 |  |
|  | Квантовые по­стулаты Бора. | 1 | 15.03 |  |
|  | Решение задач по теме: «Световые кванты. Строение атома». | 1 | 22.03 |  |
|  | Контрольная ра­бота № 4 «Световые кванты. Строение атома». | 1 | 22.03 |  |
|  | Состав и строение атом­ного ядра. Ядер­ные силы. | 1 | 05.04 |  |
|  | Энергия связи атомных ядер. Ядерные реак­ции. | 1 | 05.04 |  |
|  | Решение задач по теме: Энергия связи. | 1 | 12.04 |  |
|  | Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. | 1 | 12.04 |  |
|  | Цепные ядерные реак­ции Термоядерные реакции. | 1 | 19.04 | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: - интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников |
|  | Биологиче­ское действие радиоактивных излучений. | 1 | 19.04 |
|  | Элементарные частицы. | 1 | 26.04 |
|  | Решение задач по теме: «Квантовая физика». | 1 | 26.04 |
|  | Контрольная работа № 5 «Квантовая физика». | 1 | 03.05 |
|  | Еди­ная физическая картина мира. | 1 | 03.05 |
|  | Повторение темы: Электродинамика. | 1 | 10.05 |
|  | Повторение темы: Колебания и волны. | 1 | 10.05 |
|  | Повторение темы: Оптика. | 1 | 17.05 |
|  | Повторение темы: Квантовая физика. | 1 | 17.05 |
|  | Итоговая контрольная работа | 1 | 24.05 |  |
|  | Работа над ошибками. | 1 | 24.05 |  |

***Для слепых и слабовидящих обучающихся****: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л.БрайляПримерные программы можно скопировать с сайта ФГОС: http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2625*