

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» (10-11 класс)

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения программы:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) 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;

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

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

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

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

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

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

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

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

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения программы:

- 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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) 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.

Предметные результаты освоения программы на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки

"Физика" (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса физики должны отражать:

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- 7) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

Предметные результаты освоения рабочей программы.

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

Выпускник на базовом уровне научится:

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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Содержание учебного предмета

Базовый уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

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

Механика

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

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

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

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

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

Молекулярная физика и термодинамика

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

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

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

Электродинамика

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

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

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

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

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

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. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

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

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

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

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

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Перечень практических и лабораторных работ.

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;

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- 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).

Наблюдение явлений:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопроцессов;
- исследование остывания воды;

- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
 - исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
 - исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
 - исследование явления электромагнитной индукции;
 - исследование зависимости угла преломления от угла падения;
 - исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
 - исследование спектра водорода;
 - исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).
- Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):**
- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
 - при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
 - при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
 - скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
 - напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
 - угол преломления прямо пропорционален углу падения;
 - при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;
- Конструирование технических устройств:**
- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
 - конструирование рычажных весов;
 - конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
 - конструирование электродвигателя;
 - конструирование трансформатора;
 - конструирование модели телескопа или микроскопа.

Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Тема урока | Параграф по учебнику |
|------------|--|----------------------------|
| 1.1 | Физика и естественно-научный метод познания природы - 1 час. | Введение |
| 2 | Механика. 32 час. | |
| | Глава 1. «Кинематика» -9 час. | |
| 2.1 | Механическое движение и его виды. Относительность движения. Относительность покоя. Система отсчета. Материальная точка. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. | П.1-3 |
| 3.2 | Скорость. Прямолинейное движение. Уравнение прямолинейного равномерного движения. Сложение скоростей | П.4-7 |
| 4.3 | Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении. Решение задач. | П.1-7 |
| 5.4 | Мгновенная скорость. Ускорение. Единицы ускорения. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость при движении с ускорением. Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. | П,8-10 |
| 6.5 | Графики зависимости кинематических величин от времени при равноускоренном движении. Решение задач. | П.8-12 |
| 7.6 | Движение с постоянным ускорением свободного падения. Решение задач | П. 13-14 |
| 8.7 | Равномерное движение точки по окружности. Период вращения. Частота вращения. Линейная скорость. Центробежное ускорение. | П. 15-17 |

| | | |
|-----------|---|----------|
| 9.8 | Обобщение по теме "Основы кинематики". Физический диктант. | П. 1-17 |
| 10.9 | Контрольная работа по теме "Основы кинематики". | |
| | Глава 2,3. «Динамика» - 13 час. | |
| 11.10 | Основное утверждение механики. Сила. Масса. Первый закон Ньютона. | П.18-20 |
| 12.11 | Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. | П. 21-23 |
| 13.12 | Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета .Взаимодействие тел. Принцип относительности Галилея. Инвариантные и относительные величины. | П.24-26 |
| 14.13 | Лабораторная работа №2 "Изучение движения тела по окружности". Решение задач по теме "Законы Ньютона" | П.15-17 |
| 15.14 | Силы в природе. Гравитационные силы. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. | П.27-30 |
| 16.15 | Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. | П. 31-33 |
| 17.16 | Деформация и силы упругости. Закон Гука. | П.34-35 |
| 18.17 | Лабораторная работа №3 "Измерение жесткости пружины". Решение задач по теме «Силы упругости» | П.34-35 |
| 19.18 | Силы трения. | П.36-37 |
| 20.19 | Лабораторная работа №4."Измерение коэффициента трения скольжения" Решение задач по теме «Силы трения» | П.36-37 |
| 21.20 | Решение задач по теме «Силы в механике». Физический диктант по теме «Динамика» | П. 27-37 |
| 22.21 | Обобщение темы «Динамика». Решение задач по теме «Движение тел под действием нескольких сил» | П. 18-37 |
| 23.22 | Контрольная работа по теме «Динамика» | |
| | Глава 4 «Законы сохранения в механике» - 7 час. | |
| 24.23 | Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. | П.38-39 |
| 25.24 | Механическая работа и мощность силы | П. 40 |
| 26.25 | Энергия. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы | П.41-43 |
| 27.26 | Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Работа силы тяготения. | П.44-47 |
| 28.27 | Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения механической энергии» | П.41-47 |
| 29.28 | Обобщение темы «Законы сохранения в механике». Физический диктант. | П 41-47 |
| 30.29 | Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике». | |
| | Глава № 6,7 «Статика». «Элементы гидростатики и гидродинамики» - 3 час. | |
| 31.30 | Равновесие тел | П.51,52 |
| 32.31 | Давление. Условие равновесия жидкости | П. 53 |
| 33.32 | Движение жидкости. Уравнение Бернулли | П. 54,55 |
| 3. | Молекулярная физика. Тепловые явления - | |
| 33 | Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и её экспериментальные доказательства. Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Масса и размеры молекул. | |
| 34 | Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Диффузия. Броуновское движение. | |
| 35 | Модель идеального газа. Границы применимости модели. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Давление газа. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической | |

| | | |
|----|---|--|
| | энергией теплового движения его молекул. | |
| 36 | Тепловое равновесие. | |
| 37 | Уравнение Менделеева- Клапейрона | |
| 38 | Решение задач на "Уравнение Клапейрона- Менделеева" | |
| 39 | Изопроцессы в газах. Применение уравнения Клапейрона- Менделеева к изопроцессам. Знакомство с Эмпирическими газовыми законами. Графики изопроцессов в различных координатах. | |
| 40 | Изменение агрегатных состояний вещества. Влажность воздуха. | |
| 41 | Кристаллические и аморфные вещества. | |
| 42 | Контрольная работа по теме "Основы молекулярно- кинетической теории" | |
| 43 | Основные понятия термодинамики. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Работа газа при изобарном процессе. Графическая интерпретация работы газа. | |
| 44 | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Решение задач на "Количество теплоты. Изменение агрегатных состояний вещества". | |
| 45 | Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда" | |
| 46 | Первый закон термодинамики. | |
| 47 | Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики, его статистическое истолкование. | |
| 48 | Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Направления в усовершенствовании тепловых двигателей и повышении их КПД. | |
| 49 | Решение задач "КПД тепловых двигателей. Теплота сгорания топлива" | |
| 50 | Обобщение темы "Основы термодинамики". Физический диктант по теме "МКТ. Основы термодинамики" | |
| 51 | Контрольная работа по теме "Основы термодинамики". | |
| 52 | Электрическое взаимодействие. Элементарный электрический заряд. Дискретность электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Кулоновская сила. | |
| 53 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии. Однородное электрическое поле. | |
| 54 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии. Однородное электрическое поле. | |
| 55 | Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжением и напряженностью электрического поля. | |
| 56 | Решение задач "Потенциальная энергия и потенциал электрического поля" | |
| 57 | Электрическая ёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. | |
| 58 | Контрольная работа по теме "Электростатика" | |
| 59 | Электрический ток. Сила тока. Условия существования электрического тока. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач "Сопротивление проводника" | |
| 60 | Лабораторная работа "Измерение электрического сопротивления с помощью омметра". Работа и мощность электрического тока. | |
| 61 | Итоговая контрольная работа. | |
| 62 | Закон Ома для полной цепи работа "Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока". Носители свободных носителей электрических зарядов в жидкостях, газах и вакууме. | |

| | | |
|----|---|--|
| 63 | Полупроводники. Электропроводность проводников и её зависимость от температуры. | |
| 64 | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. | |
| 65 | Электрический ток в газах. Электрический ток в вакууме. | |
| 66 | Обобщение по теме "Электрическое поле. Законы постоянного тока" | |
| 67 | Контрольная работа по теме "Законы постоянного тока" | |
| 68 | Просмотр подготовленных тематических презентаций | |
| 69 | Повторение. Итоги года. | |
| 70 | Повторение. Итого года | |