******

**Физика 11 класс**

**Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

К **личностным** результатам обучения физике в средней школе относятся:

* **мотивация** образовательной деятельности школьников;
* **сформированность** познавательных интересов и познавательных возможностей учащихся;
* **убеждённость** в возможности познания природы, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
* **готовность** к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;
* **самостоятельность** в приобретении новых знаний и практических умений.

**Метапредметными результатами** обучения физике в средней школе являются:

* **овладение** навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* **понимание различий** между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями;
* **умение** воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символичной формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, излагать содержание текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы;
* **развитие** монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* **освоение** приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
* **умение** работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

***Регулятивные УУД:***

* Определять и формулировать цель деятельности на уроке.
* Проговаривать последовательность действий на уроке.
* Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.
* Учиться работать по предложенному учителем плану.
* Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
* Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.

***Познавательные УУД:***

* Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
* Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).
* Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.
* Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.
* Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.
* Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

***Коммуникативные УУД:***

* Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
* Слушать и понимать речь других.
* Читать и пересказывать текст.
* Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
* Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика)

**Общими предметными результатами** обучения физике в средней школе, основанными на частных предметных результатах, являются:

* **знания** о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
* **умения пользоваться методами научного исследования** явлений природы: проводить и фиксировать наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, кодировать извлечённую из опытов информацию в виде таблиц, графиков, формул, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать погрешности результатов измерений;
* **умения применять полученные знания на практике** для решения физических задач и задач повседневной жизни,для обеспечения безопасности своей жизни и жизни окружающих людей, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
* **убеждения** в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
* **развитое теоретическое мышление,** включающее умения устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, формулировать доказательства выдвинутых гипотез;
* **коммуникативные умения** докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссиях, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать различные источники информации.

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 изменения 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.

**Электродинамика.** 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.

**Лабораторные работы в 11 классе**

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.
3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятнтка.
4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.

**Поурочное планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата**  | **№ урока/ № урока в теме** | **Название раздела, темы урока** | **Кол-во часов** |
| **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (продолжение)** | **9** |
| ***Магнитное поле*** | **5** |
| 04.09 | 1/1 | ИОТ в кабинете физики.Магнитное поле, его свойства. | 1 |
| 05.09 | 2/2 | Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. | 1 |
| 11.09 | 3/3 | Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | 1 |
| 12.09 | 4/4 | Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. | 1 |
| 18.09 | 5/5 | Магнитные свойства вещества. | 1 |
| ***Электромагнитная индукция*** | **4** |
| 19.09 | 6/6 |  Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. | 1 |
| 25.09 | 7/7 | Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. | 1 |
| 26.09 | 8/8 | Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. | 1 |
| 02.10 | 9/9 |  Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции». | 1 |
| **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ** | **18** |
| ***Электромагнитные колебания*** | **6** |
| 03.10 | 10/1 |  Свободные и вынужденные колебания. Лабораторная работа № 3 «Определение ускорение свободного падения при помощи маятника» | 1 |
| 09.10 | 11/2 |  Свободные и вынужденные электромагнитные колебания | 1 |
| 10.10 | 12/3 |  Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | 1 |
| 16.10 | 13/4 |  Решение задач по теме «Гармонические электромагнитные колебания» | 1 |
| 17.10 | 14/5 | Переменный электрический ток. | 1 |
| 23.10 | 15/6 | Сопротивление в цепи переменного тока | 1 |
| ***Производство, передача и использование электрической энергии*** | **4** |
| 24.10 | 16/7 | Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. | 1 |
| 07.11 | 17/8 | Производство, передача и использование электрической энергии. | 1 |
| 13.11 | 18/9 | Решение задач по теме «Трансформатор. Передача электроэнергии» | 1 |
| 14.11 | 19/10 | **Контрольная работа № 1 «Магнитное поле»** | 1 |
| ***Механические волны*** | **3** |
| 20.11 | 20/11 | Волновые явления. Характеристики волн. | 1 |
| 21.11 | 21/12 | Звуковые волны. | 1 |
| 27.11 | 22/13 | Интерференция, дифракция и поляризация механических волн. | 1 |
| ***Электромагнитные волны*** | **5** |
| 28.11 | 23/14 | Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.  | 1 |
| 04.12 | 24/15 |  Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник. | 1 |
| 05.12 | 25/16 | Свойства электромагнитных волн | 1 |
| 11.12 | 26/17 |  Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи. | 1 |
| 12.12 | 27/18 | **Контрольная работа№ 2 «Электромагнитное поле»** | 1 |
| **ОПТИКА** | **20** |
| ***Световые волны*** | **13** |
| 18.12 | 28/1 |  Скорость света.  | 1 |
| 19.12 | 29/2 | Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.  | 1 |
| 25.12 | 30/3 |  Закон преломления света.Полное отражение | 1 |
| 26.12 | 31/4 | Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла» | 1 |
| 09.01 | 32/5 | Решение задач по теме «Законы распространения света» | 1 |
| 15.01 | 33/6 | Линза. Построение изображения в линзе. | 1 |
| 16.01 | 34/7 | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. | 1 |
| 22.01 | 35/8 | Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | 1 |
| 23.01 | 36/9 | Дисперсия света. Решение задач. | 1 |
| 29.01 | 37/10 | Интерференция света.  | 1 |
| 30.01 | 38/11 | Дифракция света. Дифракционная решетка. | 1 |
| 05.02 | 39/12 | Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны» | 1 |
| 06.02 | 40/13 | Поперечность световых волн. Поляризация света. | 1 |
| ***Элементы теории относительности*** | **3** |
| 12.02 | 41/14 | Постулаты теории относительности и их следствия. | 1 |
| 13.02 | 42/15 | Релятивистская динамика. Принцип соответствия. | 1 |
| 19.02 | 43/16 | Связь между массой и энергией. | 1 |
| ***Излучение и спектры*** | **4** |
| 20.02 | 44/17 | Виды излучений. Источники света. | 1 |
| 26.02 | 45/18 | Спектры и спектральныйанализ. | 1 |
| 27.02 | 46/19 | Шкала электромагнитных волн. | 1 |
| 04.03 | 47/20 | **Контрольная работа № 3 «Геометрическая и волновая оптика»** | 1 |
| **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА** | **21** |
| ***Световые кванты*** | **4** |
| 05.03 | 48/1 | Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. | 1 |
| 11.03 | 49/2 | Применение фотоэффекта. | 1 |
| 12.03 | 50/3 | Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. | 1 |
| 18.03 | 51/4 | Давление света. Химическое действие света. | 1 |
| ***Атомная физика*** | **3** |
| 19.03 | 52/5 | Строение атома. Опыт Резерфорда. | 1 |
| 01.04 | 53/6 | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. | 1 |
| 02.04 | 54/7 | Лазеры. | 1 |
| ***Физика атомного ядра*** | **11** |
| 08.04 | 55/8 | Строение атомного ядра. Ядерные силы | 1 |
| 09.04 | 56/9 | Энергия связи атомных ядер. | 1 |
| 15.04 | 57/10 | Открытие радиоактивности. Виды радиоактивного излучения. | 1 |
| 16.04 | 58/11 | Закон радиоактивного распада. | 1 |
| 22.04 | 59/12 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. | 1 |
| 23.04 | 60/13 | Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.  | 1 |
| 06.05 | 61/14 | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. | 1 |
| 07.05 | 62/15 | Ядерный реактор. | 1 |
| 13.05 | 63/16 | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.  | 1 |
| 14.05 | 64/17 | **Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»** | 1 |
| 20.05 | 65/18 | Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений. | 1 |
| ***Элементарные частицы*** | **3** |
| 21.05 | 66/19 |  Физика элементарных частиц. | 1 |
| 27.05 | 67/20 | Открытие позитрона. Античастицы. | 1 |
| 29.05 | 68/21 |  Единая физическая картина мира. | 1 |

**Темы проектных и исследовательских работ**

1. Изготовление катушки индуктивности и экспериментальное исследование зависимости индукционного тока в ней от различных факторов.
2. Моделирование гидро- или тепловой электростанции. Расчет ее КПД.
3. Изучение интерференции и дифракции волн на примере волн на поверхности жидкости.
4. Создание экспериментальной установки для исследования явления интерференции света.
5. Сравнение идей классической и квантовой физики в объяснении строения атома. Детерминизм и вероятность.

**Перечень контрольно-измерительных материалов**

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата** | **Контрольная работа** |
| 11.11.23 | Контрольная работа № 1 «Магнитное поле» |
| 12.12.23 | Контрольная работа № 2 «Электромагнитное поле» |
| 04.03.24 | Контрольная работа № 3 «Геометрическая и волновая оптика» |
| 14.05.24 | Контрольная работа № 4 «Квантовая физика» |

**Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение**

В кабинете физики имеется:

* противопожарный инвентарь;
* аптечка с набором перевязочных средств и медикаментов;
* инструкция по правилам безопасности для обучающихся;
* журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

Кроме демонстрационного и лабораторного оборудования, кабинет физики оснащён:

* комплектом технических средств обучения, компьютером;
* учебно-методической, справочной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками задач, журналами и т.п.);
* картотекой с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ учащихся, проведения контрольных работ;
* баннерами фундаментальных констант и шкалы электромагнитных волн;
* кабинет физики оснащён комплектом тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики.
* Комплектом лаборатории микро-L для выполнения лабораторных работ ОГЭ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ:

1. Г.Я. Мякишев «Физика 10 класс»: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение , 2014.
2. Г.Я. Мякишев «Физика 11 класс»: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение , 2014.
3. Н.И. Зорин Элективный курс «Методы решения физических задач» М: ВАКО - 2007
4. А.В. Перышкин Сборник задач по физике: 7-9 кл.ФГОС: к учебникам А.В. Перышкина и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2013.
5. А.П. Рымкевич Задачник «Физика 10-11» М: Дрофа 2002
6. Л.А. Кирик Самостоятельные и контрольные работы, Физика 10, 11, М: ИЛЕКСА - 2016

ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДОВАННАЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

1. Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2004 – 2009
2. Перышкин А.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов – М.: Издательство «Экзамен»,

2012.

1. Перельман Я.И. Занимательная физика. Кн. 1,2- М.: Наука, 1986
2. Перельман Я.И. Знаете ли вы физику.- М.: Наука, 1986
3. Н.И. Зорин Элективный курс «Методы решения физических задач» М: ВАКО - 2007
4. А.В. Перышкин Сборник задач по физике: 7-9 кл.ФГОС: к учебникам А.В. Перышкина и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2013.
5. А.П. Рымкевич Задачник «Физика 10-11» М: Дрофа 2002

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Источники информации и средства обучения

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ДИСКИ:

1. Образовательный комплекс «Физика, 7-11 кл. Библиотека наглядных пособий»
2. Программы Физикона. Физика 7-11 кл.
3. Уроки физики Кирилла и Мефодия. Мультимедийный учебник.
4. Кирилл и Мефодий. Библиотека Электронных наглядных пособий. Физика.
5. Компьютерный курс "Открытая физика 1.0"

 Физика. Интерактивные творческие задания.

2) ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>

1. Открытая физика <http://www.physics.ru/courses/op25part2/design/index.htm>
2. Газета «1 сентября»: материалы по физике

<http://1september.ru/>

1. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»

<http://festival.1september.ru/>

1. Физика.ru

[http://www.fizika.ru](http://www.fizika.ru/)

1. КМ-школа

<http://www.km-school.ru/>

1. Электронный учебник

<http://www.physbook.ru/>

1. Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов

<http://bookfi.org/>

**Приложение**

**Формы учета рабочей программы воспитания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока в КТП** | **Дата** | **Тема урока** | [**Наименование мероприятия**](./174%20%D0%A4%D0%B5%D0%B4%20%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B4%20%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%20%D0%92%D0%A0%20%D0%9D%D0%9E%D0%9E.doc) |
| 11 | 09.10.23 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания | Международный день музыки (Музыка как физическое явление) |
| 14 | 17.10.23 | Переменный электрический ток. | День защиты животных (физиологическое действие электрического тока) |
| 10 | 03.10.23 | Свободные и вынужденные колебания. Лабораторная работа № 3 «Определение ускорение свободного падения при помощи маятника» | День учителя (профориентация) |
| 40 | 06.02.24 | Поперечность световых волн. Поляризация света. | День российской науки (Российские ученые, внесшие вклад в развитии световых явлений) |
| 49 | 03.03.24 | Применение фотоэффекта. | Международный женский день (роль женщин-физиков в развитии науки) |
| 57 | 15.04.24 | Открытие радиоактивности. Виды радиоактивного излучения. | День космонавтики (значение космического радиоизлучения) |