МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ПЕСЧАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

БЕЛОВСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена и принята  на заседании педагогического совета  Песчанской СОШ.  Протокол № 1от 30 августа 2023  Председатель ПС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  М.Н. Морозова | Утверждена  приказом по школе № 35 от 31 августа 2023 г.  Директор школы:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  В.Д.Гуков |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»**

**(с использованием цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»)**

для 11 класса

на 2023-2024 учебный год

Учитель: Малахова Елена Кузьминична,

*I квалификационная категория*

2023

Рабочая программа по физике в 11 классе на 2023 -2024 учебный год составлена на основе «Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы»; Составители: П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова, Н.В. Шаронова, Е.П. Левитан, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов; «Просвещение», 2019 г; («Программа по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни), авторы программы В.С.Данюшенков, О.В. Коршунова).

Для реализации программы используется учебник: Г.Я.Мякишев, Б.Б .Буховцев, Н.Н. Сотский Физика – 10,11 М.: Просвещение, 2020 г. Программа рассчитана на 3 часа в неделю.

## Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 136 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в XI классе 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. Школьным учебным планом на изучение физики в 11 классе - 102 учебных часа из расчета 3 учебных часа в неделю.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

***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), сохранения 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

• 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 наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

• умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

• умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

• формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

• развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

• коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Содержание учебного курса**

**(практическая часть предмета усилена материально-технической базой «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавание физики)**

**Электродинамика -41 ч**

Магнитное поле тока. *Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.* Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

***Демонстрации***

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

***Лабораторные работы* (с использованием цифрового и аналогового оборудования «Точка роста)**

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

**Оптика. Элементы специальной теории относительности. -22ч**

Законы распространения света. Интерференция света.

Дифракция света. Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы. Дифракционная решётка. Принцип относительности. Постулаты теории относительности. Основные следствия СТО. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Принцип соответствия. Связь между массой и энергией.

***Демонстрации* (с использованием цифрового и аналогового оборудования «Точка роста)**

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы

***Лабораторные работы* (с использованием цифрового и аналогового оборудования «Точка роста)**

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Измерение длины световой волны.

**Квантовая физика и элементы астрофизики – 35 ч**

*Гипотеза Планка о квантах.* Фотоэффект. Фотон. *Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.*

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*

Солнечная система. Звезды и источники их энергии.Галактика*.* Пространственные масштабы наблюдаемойВселенной. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.*

***Демонстрации* (с использованием цифрового и аналогового оборудования «Точка роста)**

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Повторение – 4

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **РАЗДЕЛ/ТЕМА** | **Кол-во часов** | **Использование цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей**  **«Точка роста»** | **Дата**  **проведения** | | **Прим** |
| **План** | **Факт** |  |
|  | **Повторение изученного материала в 10 классе** | 1 |  | 01.09.23 |  |  |
|  | **Магнитное поле**. | 6 |  |  |  |  |
| 1 | Вводный инструктаж по технике безопасности. Магнитное поле тока. | 1 |  | 04.09.23 |  |  |
| 2 | Действие магнитного поля на проводник с током. Входящий контроль | 1 | Демонстрация «Измерение поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ | 07.09.23 |  |  |
| 3 | Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель.  Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток». | 1 | датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ | 08.09.23 |  |  |
| 4 | Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. | 1 |  | 11.09.23 |  |  |
| 5 | Решение задач. | 1 |  | 14.09.23 |  |  |
| 6 | Магнитные свойства вещества. | 1 |  | 15.09.23 |  |  |
|  | **Электромагнитная индукция.** | 8 |  |  |  |  |
| 7 | Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. | 1 |  | 18.09.23 |  |  |
| 8 | Направление индукционного тока.  Правило Ленца | 1 |  | 21.09.23 |  |  |
| 9 | Закон электромагнитной индукции | 1 |  | 22.09.23 |  |  |
| 10 | Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках | 1 |  | 25.09.23 |  |  |
| 11 | Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 | Датчик напряжения, датчик магнитного поля, линейка, катушка-моток, постоянный полосовой магнит, трубка из ПВХ, комплект проводов, штатив с держателем | 28.09.23 |  |  |
| 12 | Самоиндукция. Энергия магнитного поля | 1 |  | 29.09.23 |  |  |
| 13 | Электромагнитное поле. Решение задач | 1 |  | 02.10.23 |  |  |
| 14 | Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» | 1 |  | 05.10.23 |  |  |
|  | **Механические и электромагнитные колебания** | 17 ч |  | 06.10.23 |  |  |
| 15 | Механические колебания | 1 |  | 09.10.23 |  |  |
| 16 | Математический маятник. Динамика колебательного движения | 1 | Демонстрация «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин | 12.10.23 |  |  |
| 17 | Гармонические колебания | 1 |  |  |  |  |
| 18 | Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | 1 | Комрьютер, датчик ускорения, груз с крючком, легкая и нерастяжимая нить. рулетка | 13.10.23 |  |  |
| 19 | Преобразования энергии при гармонических колебаниях | 1 |  | 16.10.23 |  |  |
| 20 | Вынужденные механические колебания. Резонанс | 1 |  | 19.10.23 |  |  |
| 21 | Электромагнитные колебания | 1 |  | 20.10.23 |  |  |
| 22 | Формула Томсона | 1 |  | 23.10.23 |  |  |
| 23 | Переменный электрический ток | 1 | Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»: двухканальная приставка-осцилограф, звуковой генератор, набор проводов | 26.10.23 |  |  |
| 24 | Действующее значение силы тока и напряжения | 1 |  | 27.10.23 |  |  |
| 25 | Решение задач | 1 |  | 06.11.23 |  |  |
| 26 | Электрический резонанс. Автоколебания | 1 | Демонстрация «Последовательный и параллельный резонанс»: двухканальная приставка-осцилограф, звуковой генератор, резистор 360 Ом, катушка индуктивности 0,33 мГц, конденсатор 0,47 мкФ, набор проводов | 09.11.23 |  |  |
| 27 | Трансформатор | 1 | Демонстрация «трансформатор»: двухканальная приставкв-осцилограф, звуковой генератор, многообмоточный трансформатор, набор проводов | 10.11.23 |  |  |
| 28 | Производство и использование электроэнергии | 1 |  | 13.11.23 |  |  |
| 29 | Решение задач | 1 |  | 16.11.23 |  |  |
| 30 | Повторительно-обобщающий урок «Описание и особенности различных колебаний» | 1 |  | 17.11.23 |  |  |
| 31 | Контрольная работа №2 «Механические и электромагнитные колебания» | 1 |  | 20.11.23 |  |  |
|  | **Механические и электромагнитные волны** | 10 |  |  |  |  |
| 32 | Механические волны | 1 |  | 23.11.23 |  |  |
| 33 | Длина волны. Уравнение механической волны. Волны в среде | 1 |  | 24.11.23 |  |  |
| 34 | Звуковые волны. Звук. | 1 |  | 27.11.23 |  |  |
| 35 | Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле | 1 |  | 30.11.23 |  |  |
| 36 | Электромагнитные волны | 1 |  | 01.12.23 |  |  |
| 37 | Плотность потока электромагнитного излучения | 1 |  | 04.12.23 |  |  |
| 38 | Радиосвязь | 1 |  | 07.12.23 |  |  |
| 39 | Модуляция и детектирование. Простейший радиоприёмник. | 1 |  | 08.12.23 |  |  |
| 40 | Применение радиоволн | 1 |  | 11.12.23 |  |  |
| 41 | Обобщающий урок «основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн | 1 |  | 14.12.23 |  |  |
|  | **Оптика. Элементы СТО.** | 22 |  |  |  |  |
| 42 | Световые волны. Закон отражения света | 1 |  | 15.12.23 |  |  |
| 43 | Закон преломления света. Полное отражение | 1 |  | 18.12.23 |  |  |
| 44 | Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла» | 1 | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром | 21.12.23 |  |  |
| 45 | Решение задач на законы отражения и преломления света | 1 |  | 22.12.23 |  |  |
| 46 | Линза. Построение изображений, даваемых линзами. | 1 | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник пита- ния, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза | 25.12.23 |  |  |
| 47 | Формула линзы. Решение задач. | 1 |  | 28.12.23 |  |  |
| 48 | Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | 1 | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере | 29.12.23 |  |  |
| 49 | Дисперсия света | 1 |  | 11.01.24 |  |  |
| 50 | Интерференция механических волн | 1 |  | 12.01.24 |  |  |
| 51 | Интерференция света | 1 |  | 15.01.24 |  |  |
| 52 | Дифракция света | 1 |  | 18.01.24 |  |  |
| 53 | Дифракционная решётка | 1 |  | 19.01.24 |  |  |
| 54 | Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны» | 1 |  | 22.01.24 |  |  |
| 55 | Поляризация света | 1 |  | 25.01.24 |  |  |
| 56 | Виды электромагнитных излучений. Спектральные аппараты | 1 |  | 26.01.24 |  |  |
| 57 | Спектры и спектральный анализ | 1 |  | 29.01.24 |  |  |
| 58 | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений. | 1 |  | 01.02.24 |  |  |
| 59 | Контрольная работа №3 «Оптика» | 1 |  | 02.02.24 |  |  |
| 60 | Принцип относительности. Постулаты теории относительности | 1 |  | 05.02.24 |  |  |
| 61 | Основные следствия СТО. Релятивистский закон сложения скоростей. | 1 |  | 08.02.24 |  |  |
| 62 | Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Принцип соответствия. | 1 |  | 09.02.24 |  |  |
| 63 | Связь между массой и энергией. | 1 |  | 12.02.24 |  |  |
|  | **Квантовая физика**  **и элементы астрофизики** | 35 |  |  |  |  |
|  | **Световые кванты** | 7 |  |  |  |  |
| 64 | Квантовая физика. Фотоэффект. | 1 |  | 15.02.24 |  |  |
| 65 | Теория фотоэффекта. 3-й закон фотоэффекта. | 1 |  | 16.02.24 |  |  |
| 66 | Фотон. | 1 |  | 19.02.24 |  |  |
| 67 | Решение задач по теории фотоэффекта | 1 |  | 22.02.24 |  |  |
| 68 | Применение фотоэффекта. Давление света. | 1 |  | 26.02.24 |  |  |
| 69 | Химическое действие света. Фотография. | 1 |  | 29.02.24 |  |  |
| 70 | Контрольная работа №4 «СТО  и фотоэффект» | 1 |  | 01.03.24 |  |  |
|  | **Атомная физика** | 3 |  |  |  |  |
| 71 | Планетарная модель атома. | 1 |  | 04.03.24 |  |  |
| 72 | Квантовые постулаты Бора | 1 |  | 07.03.24 |  |  |
| 73 | Лазеры | 1 |  | 11.03.24 |  |  |
|  | **Физика атомного ядра** | 15 |  |  |  |  |
| 74 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц | 1 |  | 14.03.24 |  |  |
| 75 | Радиоактивность | 1 |  | 15.03.24 |  |  |
| 76 | Закон радиоактивного распада и его статистическое истолкование | 1 |  | 18.03.24 |  |  |
| 77 | Протонно-нейтронная модель ядра.  Ядерные силы. | 1 |  | 21.03.24 |  |  |
| 78 | Дефект масс. Энергия связи ядра. | 1 |  | 22.03.24 |  |  |
| 79 | Энергетический выход ядерных реакций | 1 |  | 25.03.24 |  |  |
| 80 | Решение задач | 1 |  | 05.04.24 |  |  |
| 81 | Деление урана. Капельная модель ядра. | 1 |  | 08.04.24 |  |  |
| 82 | Ядерный реактор | 1 |  | 11.04.24 |  |  |
| 83 | Термоядерный синтез. | 1 |  | 12.04.24 |  |  |
| 84 | Ядерная энергетика. Атомная индустрия. | 1 |  | 15.04.24 |  |  |
| 85 | Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. | 1 |  | 18.04.24 |  |  |
| 86 | Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. | 1 |  | 19.04.24 |  |  |
| 87 | Повторительно-обобщающий урок по теме «Развитие представлений о строении и свойствах вещества» | 1 |  | 22.04.24 |  |  |
| 88 | Контрольная работа №5 «Физика атомного ядра» | 1 |  | 25.04.24 |  |  |
|  | **Элементы астрофизики** | 9 |  |  |  | 06 |
| 89 | Солнечная система. Законы Кеплера | 1 |  | 26.04.24 |  |  |
| 90 | Система Земля-Луна | 1 |  | 26.04.24 |  |  |
| 91 | Физическая природа тел Солнечной системы | 1 |  | 06.05.24 |  |  |
| 92 | Солнце | 1 |  | 06.05.24 |  |  |
| 93 | Звёзды и источники их энергии | 1 |  | 13.05.24 |  |  |
| 94 | Внутреннее строение Солнца и звёзд. Эволюция звёзд | 1 |  | 13.05.24 |  |  |
| 95 | Млечный путь. | 1 |  | 16.05.24 |  |  |
| 96 | Галактики. | 1 |  | 16.05.24 |  |  |
| 97 | Строение и эволюция Вселенной | 1 |  | 17.05.24 |  |  |
| 98 | Физика и методы научного познания | 1 |  | 17.05.24 |  |  |
|  | **Итоговое повторение** | 4 |  |  |  |  |
| 99 | Механика | 1 |  | 20.05.24 |  |  |
| 100 | Молекулярная физика | 1 |  | 20.05.24 |  |  |
| 101 | Основы электродинамики | 1 |  | 23.05.24 |  |  |
| 102 | Колебания и волны | 1 |  | 24.05.24 |  |  |