**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«Ащебутакская средняя общеобразовательная школа»**

 СОГЛАСОВАНО: УТВЕРЖДАЮ:

Зам.директора по УВР Директор школы

 А.Б. Ткаченко А.А.Туружанов

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2021г. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2022г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Курса внеурочной деятельности**

**Естественнонаучной направленности**

**«Экспериментальная физика»**

**(9-11 классы)**

Составитель : учитель физики

Горшкова Н.Н.

2022

**1.Пояснительная записка**

Направленность программы - цифровая лаборатория.

Уровень программы - базовый.

Возраст обучающихся: от 15 лет до 17 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 34ч

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Экспериментальная физика» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 9-11 классов МОБУ «Ащебутакская СОШ»

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность - это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы занятий внеурочной деятельности по физике «Экспериментальная физика» способствует общеинтеллектуальномунаправлению развитию личности обучающихся . Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она

активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой - удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

**2. Цели курса**

В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

***Целью*** программы занятий внеурочной деятельности по физике «Экспериментальная физика», для учащихся 9-11 классов являются:

• развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

• формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций: учебно-познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие компетенций личностного самосовершенствования;

• формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий;

• воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;

• реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

**3. Задачи курса**

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи внеурочной деятельности по физики:

• выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;

• формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;

• формирование представления о научном методе познания;

• развитие интереса к исследовательской деятельности;

• развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;

• развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;

• создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;

• развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; п расширение рамок общения с социумом;

• формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости;

• совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;

• использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных

задач;

• включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;

• выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;

• развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

**2 Планируемые результаты**

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» обучающиеся:

• совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);

• научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;

• разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете

физики.

• совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно - практических конференциях различных уровней.

• определят дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

***Предметными результатами*** программы внеурочной деятельности являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;

2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;

3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

***Метапредметнымирезультатами*** программы внеурочной деятельности являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

4. овладение экспериментальными методами решения задач.

***Личностными результатами*** программы внеурочной деятельности являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;

4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

**3.Содержание программы**

**1. Введение. (3ч)**

Физические явления. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.

**2. Механика (5ч)**

Мгновенная и средняя скорость . Угловая скорость и ускорение. Виды движения. Трение в природе и технике. Абсолютно упругий и неупругий удар. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Виды энергии. Характеристики колебательного движения.Преобразование энергии в пружинном маятнике.

**3. Молекулярная физика (4 ч)**

Тепловое движение. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Плавление и отвердевание тел.

**4. Электромагнитные явления (8ч)**

Электрический ток.. Сила тока. Амперметр.Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление.Закон Ома для участка электрической цепи.

Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

**5. Оптика (4 ч)**

Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы.

**6. Проектная деятельность (10ч)**

 **Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Дата | Название разделов и тем | Примечание |
| план | факт |
| **Раздел 1. Введение (3ч)** |
| 1 |  |  | Как изучают явления в природе? | Теория |
| 2 |  |  | Измерение физических величин. Точность измерений | Теория |
| 3 |  |  | Цифровая лаборатория | Теория |
| **Раздел 2. Механика (5ч)** |
| 4 |  |  | Измерение ускорения свободного падения | Практика |
| 5 |  |  | Определение коэффициента трения при равномерном движении по наклонной плоскости | практика |
| 6 |  |  | Изменение импульса под действием силы | практика |
| 7 |  |  | Моделирование упругого удара | теория |
| 8 |  |  | Изучение колебаний пружинного маятника» | Теория +Практика |
| **Раздел 3. Молекулярная физика (4ч)** |
| 9 |  |  | Проверка закона сохранения энергии для тепловых процессов. | Практика |
| 10 |  |  | Определение удельной теплоты плавления льда | Практика |
| 11 |  |  |  «Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)» | Практика |
| 12 |  |  |  «Исследование изохорного процесса (закон Шарля)» | Практика |
| **Раздел 4. Электромагнитные явления (8ч)** |
| 13 |  |  | Измерение силы тока с помощью осциллографа | Практика |
| 14 |  |  | Изучение зависимости сопротивления проводников от его длины и площади поперечного сечения. | Практика |
| 15 |  |  | Изучение смешанного соединения проводников | Практика |
| 16 |  |  | Изучение свойств полупроводникового диода | Практика |
| 17 |  |  | Зарядка и разрядка конденсатора. | Практика |
| 18 |  |  | Экспериментальные исследования магнитного поля. | Практика |
| 19 |  |  | Исследование магнитного поля проводника с током. | Практика |
| 20 |  |  | Исследование явления электромагнитной индукции. | Практика |
| **Раздел 5. Оптика (4ч)** |
| 21 |  |  | Получение изображений различного типа с помощью собирающей линзы. | Практика |
| 22 |  |  | Излучение коэффициента линейного увеличения собирающей линзы при получении действительного изображения. | Практика |
| 23 |  |  | Измерение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы. | Практика |
| 24 |  |  | Получение спектра излучения светодиода при помощи дифракционной решетки. | Практика |
| **Раздел 6. Проектная работа (10 ч)** |
| 26 |  |  | Проект и проектный метод исследования | Теория |
| 27 |  |  | Выбор темы исследования, определение целей и задач | Теория |
| 28-33 |  |  | Проведение индивидуальных исследований | Практика |
| 34 |  |  | Подготовка к публичному представлению проекта | Практика |
| **Итого: Теории- 5 ч, практики – 29 ч** |

**Примерные темы проектных работ 9—11 классы**

1) Абсолютно твёрдое тело и виды его движения.

2) Анизотропия бумаги.

3) Электроёмкость. Конденсаторы. Применение конденсаторов.

4) Ветрогенератор для сигнального освещения.

5) Взгляд на зрение человека с точки зрения физики.

6) Влияние атмосферы на распространение электромагнитных волн.

7) Влияние магнитных бурь на здоровье человека.

8) Геомагнитная энергия.9) Защита транспортных средств от атмосферного электричества.

10) Изготовление самодельных приборов для демонстрации действия магнитного поля на проводник с током.

11) Измерение времени реакции человека на звуковые и световые сигналы.

12) Выращивание кристаллов.

13) Изучение принципа работы люминесцентной лампочки.

14) Игра Angry Birds. Физика игры. Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту.

15) Изучение теплофизических свойств нанокристаллов.

16) Измерение размеров микрообъектов лазерным лучом.

17) Изучение электромагнитных полей бытовых приборов.