

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет Администрации Целинного района по образованию
МБОУ «Бочкаревская СОШ имени Героя Советского Союза Д. И. Шкурата»



Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол от «31» августа 2023г.
Протокол №1

Утверждаю
Директор МБОУ «Бочкаревская
СОШ имени Героя Советского Союза
Д. И. Шкурата»
Н. В.
Бабинчук _____
Приказ №76
от «31» августа 20



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Естественно-научной направленности
«Экспериментарий по физике»

Возраст обучающихся: 14-18 лет
Срок реализации: 1 год

Автор- составитель:
Беккер В. А.

Пояснительная записка.

Программа «Экспериментарий по физике» имеет практическую направленность и разработана на основе нормативно-правовых документов:

Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями).

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 25 мая 2015 г. № 996р).

План мероприятий по реализации Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждён распоряжением Правительства РФ от 12 ноября 2020 г. № 2945-р)

Федеральный проект Патриотического воспитания граждан Российской Федерации от 01.01.2021 г.

Учебный план ОУ на 2023-2024 учебный год.

Программа внеурочной деятельности разработана для учащихся 9 класса из расчета 2 часа в неделю, 68 часа в год.

1. Планируемые результаты освоения программы

«Экспериментарий по физике»

Личностные:

В сфере личностных универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
 - ориентация на понимание причин успеха во внеурочной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
 - способность к самооценке на основе критериев успешности внеурочной деятельности;
- Обучающийся получит возможность для формирования:
- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
 - планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
 - учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
 - осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
 - оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
 - адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
 - различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере познавательных универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеурочных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве

Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;

- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;

- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;

- знание модели поиска решений для задач по физике;

- знать теоретические основы математики.

- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;

- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения

задачи.

2.Содержание курса

1. Кинематика (16ч.)

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

2. Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста») (6 ч.)

Изучение движения свободно падающего тела.Изучение движения по окружности.Примерные темы проектных и исследовательских работ. Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений. Применение свободного падения для измерения реакции человека. Расчет траектории движения персонажей рассказов Р.Распэ.Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

3. Динамика (16 ч.)

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники.Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе? Тела Солнечной системы. Открытия на кончике пера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике). Импульс. Закон сохранения импульса

4. Импульс (4 ч.)

Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.Примерные темы проектных и исследовательских работ:Реактивное движение в природе. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

5. Статика (4 ч.)

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):Определение центров масс различных тел (три способа).Примерные темы проектных и исследовательских работ:Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба. Исследование конструкции велосипеда.Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов,

обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

6. Механические колебания и волны (9 ч.)

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук. Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»): Изучение колебаний нитяного маятника. Примерные темы проектных и исследовательских работ: Струнные музыкальные инструменты. Колебательные системы в природе и технике. Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

7. Электромагнитные колебания и волны (3 ч.)

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства. Примерные темы проектных и исследовательских работ:

8. Оптика (5 ч.)

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»): Экспериментальная проверка закона отражения света. Измерение показателя преломления воды. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Примерные темы проектных и исследовательских работ: История исследования световых явлений. Историческая реконструкция телескопа Галилея. Изготовление калейдоскопа. Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

9. Физика атома и атомного ядра (5 ч.)

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики

Тематическое планирование

№	Содержание занятий	Кол-во часов	ЭОР, ЦОР	Формы проведения
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. На базе Центра "Точка Роста"	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
2	Значение термина эксперимента. Виды исследований.	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
3	Способы описания механического движения Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
4	Относительность движения. Сложение движений.	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
5	Лабораторные работы: «Изучение движения свободнопадающего тела», «Изучение движения тела по окружности»	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
6	Как и куда полетела вишневая косточка. Расчет траектории движения телеперсонажей рассказов Р. Распэ о Мюнхаузене	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
7	Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g .	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
8	Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
9	Сила воли, сила убеждения или сила- как физическая величина?	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
10	Лабораторная работа: «Измерение массы тела»	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
11	Движение тела под действием нескольких сил	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
12	Движение системы связанных тел	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
13	Лабораторные работы: «Изучение трения скольжения»	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
14	Динамика равномерного движения по окружности	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях

15	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система.	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
16	Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли.	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
17	Как вы яхту назовете...	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
18	Реактивное движение в природе.	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
19	Расследование ДТП с помощью Закона сохранения импульса	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
20	Лабораторная работа: «Определение центров масс различных тел(три способа)»	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
21	Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
22	Виды маятников и их колебаний	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
23	Что переносит волна?	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
24	Колебательные системы в природе и технике	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
25	Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
26	Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
27	.Изготовление модели калейдоскопа.	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
28	Экспериментальная проверка Закона отражения света.	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
29	Лабораторная работа: «Измерение показателя преломления воды»	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
30	Как отличаются показатели преломления цветного стекла	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
31	Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях

32	Измерение КПД солнечной батареи	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
33	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях
34	Способы защиты от радиоактивных излучений	2	https://educont.ru/login https://resh.edu.ru/ https://infourok.ru/	Устные ответы обучающихся на занятиях