

Бюджетное общеобразовательное учреждение
«Чекрушанская средняя общеобразовательная школа»
Тарского муниципального района Омской области

УТВЕРЖДАЮ

директор

БОУ «Чекрушанская СОШ»

/О.В. Поляничкина/

приказ № 95

от «30 » августа 2024г.

**Рабочая программа
дополнительного образования
естественно-научной направленности
«Занимательная физика»
14-16 лет**

Данная программа разработана для курса основной школы на 1 год учащихся с 7 по 9 класс.
Количество часов в год - 34, проведение занятий – 1 час в неделю.

1. **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности по физике
«Занимательная физика»**

Предметные	Метапредметные	Личностные
• уметь 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; • уметь применять теоретические знания по физике на практике; • решать физические задачи на применение полученных знаний; • выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы; • уметь докладывать о результатах своего исследования; • участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы; • использовать справочную литературу и другие источники информации.	П. – ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь анализировать явления К. – уметь работать в паре и коллективе; эффективно распределять обязанности. Р. - уметь работать по предложенным инструкциям; умение излагать мысли в четкой логической последовательности; анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины.	• развивать познавательные интересы, • интеллектуальные и творческие способности учащихся; • мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения; • воспринимать речь учителя • (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся; • -оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач.

2. Содержание курса

7 класс

1. Первоначальные сведения о строении вещества

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

2. Взаимодействие тел

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха.

Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач

3. Давление. Давление жидкостей и газов

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела.

Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач

4. Работа и мощность. Энергия

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 5 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

8 класс

1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный

Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.

2. Тепловые явления и методы их исследования

Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха.

3. Электрические явления и методы их исследования

Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля - Ленца.

4. Электромагнитные явления

Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.

5. Оптика

Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения света.

9 класс

1. Магнетизм

Компас. Принцип работы Магнит. Магниты полосовые, дуговые. Магнитная руда. Магнитное поле Земли. Решение качественных задач. Изготовление магнита

2. Электростатика

Электричество на расческах. Осторожно статическое электричество. Электричество в игрушках. Электричество в быту. Устройство батареек. Решение нестандартных задач.

3. Световые явления

Источники света Устройство глаза. Солнечные зайчики. Тень. Затмение. Цвета компакт диска. Мыльный

спектр. Радуга в природе. Лунные и Солнечные затмения. Как сломать луч? Как зажечь огонь?
Решение нестандартных задач.

3. Календарно - тематическое планирование, 7 класс

	Содержание	Кол-во часов	Форма занятия	Использование Оборудования Z.LABS «Точкароста»
1	Инструктаж по технике безопасности в кабинете физики (ТОЧКА ТОСТА)	2	беседа	Знакомство с цифровой Лабораторией Z.LABS (демонстрация технологии измерения)
I. Первоначальные сведения о строении вещества		14 ч		
2	Экспериментальная работа № «Определение цены деления различных приборов». <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
3	Экспериментальная работа №2 «Определение геометрических размеров тел». <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	Набор геометрических тел
4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»	2	практическая работа	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел». <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	21	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».	2	эксперимент	Дробь, горох, молекула, линейка, иголка
7	Экспериментальная работа №5 «Измерение толщины листа бумаги»	2	эксперимент	Линейка, стопка бумаги
Глава II. Взаимодействие тел		24ч		
8	Экспериментальная работа №6 «Измерение скорости движения тел».	2	эксперимент	Измерительная скамья, шарик, секундомер, штатив
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	2	решение задач	Измерительная скамья, шарик, секундомер, штатив
10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды». <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	электронные весы

11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара» <u>С использованием цифровой лаборатории</u> Z. LABS	2	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный, весы, цилиндр, электронные весы
12	Экспериментальная работа №9 «Измерение плотности хозяйственного мыла». С использованием цифровой лаборатории Z. LABS	2	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы

13	Решение задач на тему «Плотность вещества».	2	решение задач	
14	Экспериментальная работа №10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	2	эксперимент	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр, весы
15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	2	эксперимент	Весы, набор грузов, воздушный шар
16	Экспериментальная работа №12 «Сложение сил, направленных по одной прямой». <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр
17	Экспериментальная работа №13 «Измерение жесткости пружины» <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр
18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения». <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр
19	Решение задач на тему «Сила трения».	1	решение задач	
III. Давление. Давление жидкостей и газов 7 ч				
20	Экспериментальная работа №15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	2	эксперимент	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья,
21	Экспериментальная работа №16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?	2	эксперимент	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья,
22	Экспериментальная работа №17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы
23	Экспериментальная работа №18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	2	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы
24	Экспериментальная работа №19 «Определение плотности твердого тела». <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	2	решение задач	
26	Экспериментальная работа №20 «Изучение условий плавания тел». <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания
IV. Работа и мощность. Энергия 16ч				

27	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 5 этаж»	2	эксперимент	
28	Экспериментальная работа №22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 5 этаж»	2	эксперимент	
29	Экспериментальная работа №23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	2	решение задач	
31	Экспериментальная работа №24 «Вычисление КПД наклонной плоскости». <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр
32	Экспериментальная работа №25 «Измерение кинетической энергии тела»	2	эксперимент	
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	2	решение задач	
34	Урок обобщения	2	дидактическое задание	

8 класс

	Содержание	Кол-во часов	Форма занятия	Использование Оборудования Z.LABS «Точка роста»
I. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный, 6 ч				
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста»
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний» <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
3	Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.	2	решение задач	
Глава II. Тепловые явления и методы их исследования, 16ч				
4	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	опыт - исследования	Лабораторный термометр, датчик температуры
5	Решение задач на определение количества теплоты.	2	решение задач	
6	Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций.	2	презентация	
7	Экспериментальная работа №2 «Исследование процессов плавления и отвердевания». <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы.
8	Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание».	2	практическая работа	
9	Изучение устройства тепловых двигателей.	2	лекция	
10	Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа №3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы» <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	Датчик температуры, термометр, марля, сосуд сводой
11	Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя.	2	решение задач	
III. Электрические явления и методы их исследования, 16 ч				

12	Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников»._ <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	практическая работа	Датчик напряжения, вольтметр, двух предельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ
13	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	2	решение задач	
14	Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	2	наблюдения	
15	Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры.	2	решение задач	
16	Практическая работа № 3	2	Практическая работа	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двух предельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ
17	Расчёт КПД электрических устройств.	2	решение задач	
18	Решение задач на закон Джоуля - Ленца.	2	решение задач	
19	Решение качественных задач.	2	деловая игра	
IV. Электромагнитные явления, 10ч				
20	Получение и фиксированное изображение магнитных полей. <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	практическая работа	Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ
21	Изучение свойств электромагнита.	2	наблюдение	
22	Изучение модели электродвигателя.	2	лекция, эксперимент	
23	Экскурсия.	2	беседа	
24	Решение качественных задач.	2	решение задач	

V. Оптика 20 ч				
25	Изучение законов отражения.	2	лекция, эксперимент	
26	Экспериментальная работа № 4 «Наблюдение отражения и преломления света». <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
27	Экспериментальная работа №5 «Изображения в линзах». <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере
28	Экспериментальная работа №6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».	2	эксперимент	
29	Экспериментальная работа №7 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	2	эксперимент	Виртуальная лаборатория
30	Решение задач на преломление света.	2	решение задач	
31	Экспериментальная работа №8 «Наблюдение полного отражения света».	2	эксперимент	Виртуальная лаборатория
32	Решение качественных задач на отражение света.	2	решение задач	
33	Защита проектов. Проекты.	2	исследование	
34	Урок обобщения	2	дидактическое задание	

9 класс

	Содержание	Кол-во часов	Форма занятия	Использование Оборудования Z.LABS «Точка роста»
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	беседа	
I. Магнетизм 18 ч				
2	Экспериментальная работа № 1 «Компас. Принцип работы».	2	эксперимент	
3	Практическая работа № 2 «Ориентирование с помощью компаса».	2	практическая работа	
4	Магниты. Действие магнитов. Решение задач	2	наблюдение, решение задач	
5	Экспериментальная работа № 3 «Занимательные опыты с магнитами».	2	эксперимент	
6	Магнитная руда. Полезные ископаемые Самарской области.	2	презентация	
7	Действие магнитного поля.	2		Демонстрация «Измерение поля Постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный, магнит полосовой
6	Магнитная руда. Полезные ископаемые Самарской области.	2	презентация	
7	Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли. <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2		Демонстрация «Измерение поля Постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный, магнит полосовой
8	Действие магнитного поля. Решение задач.	2	решение задач	
9	Экспериментальная работа № 4 «Изготовление магнитов».	2	эксперимент	
10	Презентация проектов.	2	исследование	
8	Магнитное поле Земли. <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u> Действие магнитного поля. Решение задач.		Решение задач	«Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой
9	Экспериментальная работа № 4 «Изготовление магнитов».	2	эксперимент	
10	Презентация проектов.	1	исследования	
Глава II. Электростатика 9ч				
11	Экспериментальная работа № 5 «Статическое электричество».	2	эксперимент	
12	Осторожно статическое электричество. Решение задач	2	решение задач	

13	Экспериментальная работа № 6 «Занимательные опыты».	2	эксперимент	
----	--	---	-------------	--

14	Электричество в игрушках. Схемы работы	2	практическая работа	
15	Электричество в быту	2	кинопоказ	
16	Экспериментальная работа № 7 « Устройство батарейки».	2	наблюдение	
17	Экспериментальная работа № 8 «Изобретаем батарейку».	2	практическая работа	
18	Презентация проектов.	2	научные исследования	
19	Презентация проектов.	2	научные исследования	
20	Источники света. <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент лекция	Осветитель с источником света на 3,5В, источник питания, комплект проводов
21	Как мы видим?	2	лекция, эксперимент	
22	Почему мир разноцветный.	2	лекция	
23	Экспериментальная работа № 9 «Театр теней»	2	эксперимент	
24	Экспериментальная работа №10 «Солнечные зайчики» <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
25	Дисперсия. Мыльный спектр	2	лекция, эксперимент	
26	Радуга в природе.	2		
27	Экспериментальная работа №11 «Как получить радугу?». <u>С использованием цифровой лаборатории Z. LABS</u>	2	презентация	Осветитель с источником света на 3,5В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
28	Экскурсия	2	беседа	
29	Лунные и Солнечные затмения.	2	лекция, эксперимент	
30	Как сломать луч?	2	беседа	
31	Зазеркалье.	2	лекция, эксперимент	

32	Экспериментальная работа № 12 «Зеркала»	2	эксперимент	
33	Защита проектов	2	исследование	