

Муниципальное общеобразовательное учреждение –
средняя общеобразовательная школа с. Звонаревка
Марксовского района Саратовской области

СОГЛАСОВАНО:
На педагогическом совете
Протокол заседания № 10
от 30.06.2023



УТВЕРЖДАЮ:
С.В.Соловьева
Приказ № 115 от 30.06. 2023

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Физика в исследованиях»

Направленность: естественнонаучная

Возраст детей: 13-15 лет

Объем программы: 1 год

Педагог дополнительного образования,
реализующий программу,
Кацуба Тамара Николаевна

Звонаревка
2023 год

1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в исследованиях» является программой естественнонаучной направленности. Данная программа «Физика в исследовании» создана с целью формирования интереса к физике, расширения кругозора обучающихся.

Актуальность программы. В последние годы в школах наблюдается следующая тенденция: у учащихся слабо сформированы экспериментальные умения и навыки, что приводит к слабому усвоению физики.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. Базовый курс школьной программы предусматривает практические работы, но их явно недостаточно, чтобы заинтересовать обучающихся в самостоятельном приобретении теоретических знаний и практических умений и навыков. Для этого в программу «Физика в исследовании» включены наиболее яркие, наглядные, интригующие эксперименты, способные увлечь и заинтересовать обучающихся практической наукой физикой.

Отличительные особенности

Новизна дополнительной образовательной программы заключается в возможности изучения новых тем, не рассматриваемых программой предмета, а именно позволяет строить обучение обучающихся с учетом максимального приближения предмета физики к практической стороне жизни, к тому, с чем обучающиеся сталкиваются каждый день в быту.

Адресат программы:

Программа предназначена для детей 13-15 лет. Состав групп постоянный. Число обучающихся в группе согласно Уставу МОУ-СОШ 10-15 человек. Программа составлена с учётом **возрастных особенностей** детей.

Она ориентирован на обучающихся 13-15 лет, то есть такого возраста, когда интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает.

Программа разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»
2. «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв.

- приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30 сентября 2020 г).
3. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242).
 4. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
 5. «Санитарные правила 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28).
 6. Устава МОУ СОШ с. Звонарёвка Марковского района Саратовской области;
 7. «Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МОУ СОШ с. Звонарёвка Марковского района Саратовской области/»

Форма обучения: очная

Сроки реализации: 1 год обучения, 72 часа

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа (одно занятие - 40 мин с 10-минутным перерывом).

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы:

Формирование у обучающихся научных представлений о повседневной жизни человека, пробуждение и развитие профессиональных склонностей к предмету физика.

Задачи:

Обучающие:

-способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем Физики

-развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники,

-развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий

Развивающие:

-развивать самостоятельность, ответственность, активность;

- формировать потребность в саморазвитии и творчестве;
- развивать навыки экспериментальной и исследовательской деятельности обучающихся

Воспитательные:

- формировать коммуникативные умения, культуру общения и поведения;

1.3. Планируемые результаты

Предметные результаты

формирование следующих предметных результатов: 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.

Метапредметные результаты

Овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний; навыками экспериментальной и исследовательской деятельности обучающихся .

Личностные результаты

сформировать коммуникативные умения, культуру общения и поведения

1.4.Содержание программы

Учебный план

№	Название раздела	Всего часов	Теория	Практика
1	Введение	2	2	-
2	Измеряем и исследуем	5	1	4
3	Из чего все состоит	7	2	5
4	В мире взаимодействия	12	4	8
5	В мире природы	14	5	9
6	В мире энергии	12	3	9
7	Земля наш дом родной	11	3	8

8	Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	5	1	4
9	Творческий отчет	4	-	4
		72	21	51

Содержание учебного плана

Введение (2 часа)

Теория:

Знакомство с группой. Техника безопасности. Цели и задачи программы.

Природа. Явления природы. Что изучает физика? Наблюдения и опыты — методы научного познания.

Практика:

Измерение физических величин. Знакомство с цифровой лабораторией.

Тема 2. Измеряем и исследуем (5 часов)

Теория:

Измерения и измерительные приборы. Измерение линейных размеров тел.

Единицы измерения. Измерение площади. Измерение объёма тел.

Измерительный цилиндр (мензурка). Единицы измерения времени. Масса.

Измерение массы.

Практика:

Экскурсия на осеннюю природу. Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле и в Марксовском районе», выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома.

Тема 3. Из чего всё состоит (7 часов)

Теория: Форма, объем, цвет, запах. Состояние вещества. Движение частиц вещества. Взаимодействие частиц вещества. Сравнение характеристик тел.

Практика:

Наблюдение диффузии. Наблюдение различных состояний вещества

Тема 4. В мире взаимодействия (12 часов)

Теория:

Инерция. Взаимодействие тел. Сила. Измерение сил. Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть? Наблюдение различных видов деформации. Определение давления твердого тела. Использование в технике принципов движения живых существ. Плотность. Вес. Невесомость. Мы космонавты. Почему звезды не падают? Явление тяготения. Сила трения. Польза и вред. Сила упругости. Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине жидкости Давление на дно морей и океанов. Исследование морских глубин.

Практика:

Определение давления, производимого при ходьбе и стоя на месте.

Тема 5. В мире природы (14 часов)

Теория:

Наблюдение относительности движения. А движется ли тело? Траектория. Пройденный путь. Скорость. Наблюдение траектории движения шарика. Что такое звук и как его создать? Температура. Как образуются тени? От чего бывает радуга? Магнитные танцы. Электрризация. В мире теней.

Практика:

.Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: «Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?» Опыт «Радуга»

Тема 6. В мире энергии (12 часов)

Теория:

Простые механизмы. Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и безопасность. Кинетическая и потенциальная энергия.

Практика:

Изучение действия рычага и простых механизмов Вычисление механической работы.

Тема 7. Земля наш дом родной (11 часов)

Теория:

Как устроена Земля? Строение Земли. Атмосфера – что это? Может ли воздух давить? Загрязнение атмосферы и гидросферы. Почему самолеты не падают. Аэродинамика Атмосферные осадки. Дождь. Влажность воздуха. Звездное небо. Созвездия. Карта звездного неба. Созвездия в Хойтобэе. Планеты Солнечной системы. Программа Луна – естественный спутник Земли. Тайны Марса. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады».

Практика: .

Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей. Испытание собственных моделей. Конкурс «Летающий змей». Наблюдение Луны. Космические путешествия на Марс.

Тема 8. Этапы исследования. Подготовка защиты исследования (5)

Теория:

Этапы планирования и выполнения эксперимента. Выбор метода измерений и измерительных приборов. Требования, предъявляемые к научному докладу и научной работе.

Практика:

Представление, полученных результатов эксперимента в форме творческого отчета.

Тема 9. Творческий отчет(4)

.Формы аттестации и их периодичность

Используемые виды аттестации учащихся:

Итоговый контроль – проводится в конце года обучения при завершении изучения программы.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для реализации данной программы требуется учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы и стулья для педагога и учащихся, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и

наглядных пособий. На занятиях необходимо использование компьютера, физическая посуда, датчики, электронный микроскоп, проектор.

Кадровое обеспечение программы

Педагог дополнительного образования, прошедший курсы повышения квалификации по профилю программы,

Календарно-тематический план

№ п/п	Время проведе	Форма занятия	Место	Форма контроля	Кол-во	Тема занятия	Оборудование	Дата	
								План	Факт
						Тема 1 «Вводное занятие» (2 часа)			
1	16 ⁰⁰	Презентация	9к.	Анкетирован ие, опрос по инструктажу по ТБ, рефлексия	1	Инструктаж по технике безопасности. Как физики получают информацию о природе? Правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории			
2	16 ⁰⁰	Презентация	9к.	Устный опрос	1	Знакомство с цифровой лабораторией.	Оборудование центра «Точки роста»		
						Тема 2 «Измеряем и исследуем» (5 часов)			
3	16 ⁰⁰	Лабораторно- практическое занятие	9к.	Отчет по лабораторной работе	1	Измерения и измерительные приборы. Масса. Измерение массы.	Оборудование центра «Точки роста» набор тел разной массы, электронные весы		

4	16 ⁰⁰	Лабораторно-практическое занятие	9к.	Отчет по лабораторной работе	1	Измерение линейных размеров. Практическая работа «Измерение длин малых тел».	Оборудование центра «Точки роста» линейка, штангенциркуль, предметы различной формы		
5	16 ⁰⁰	Беседа, демонстрация, Лабораторно-практическое занятие	9к.	Отчет по лабораторной работе	1	Измерение площади и объема тел. Измерительный цилиндр(мензурка). Практическая работа «Измерение объема тела неправильной формы»	Оборудование центра «Точки роста» -линейка, лента мерная, измерительный цилиндр,термометр		
6	16 ⁰⁰	Экскурсия	9к.	Отчет в виде презентации	1	Экскурсия на осеннюю природу. Создание презентации «Физика Осенью». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов.	Слайдовая презентация		
7	16 ⁰⁰	Лекция	9к.	Отчет по лабораторной работе	1	Исследование «Проблемы питьевой воды на Земле и в г. Марксе», выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома	слайдовая презентация		
						Тема 3 «Из чего все состоит?» (7 часов)			
8	16 ⁰⁰	Лабораторно-практическое занятие	9к.	Отчет по лабораторной работе	1	Форма, объем, цвет, запах. Практическая работа «Сравнение характеристик тел»	Оборудование центра «Точки роста» лента мерная, измерительный цилиндр, датчик температуры, датчик рН		

9	16 ⁰⁰	Демонстрация, Мини-лекция	9к.	Устный опрос	1	Что внутри вещества? От чего тела разбухают? Модель молекулы. Состояния вещества.	Оборудование центра «Точки роста» компьютер, микроскоп, капля молока, разбавленного водой		
10	16 ⁰⁰	Эксперимент	9к.	Отчет по практикуму	1	Экспериментальная работа «Определение общего объема образовавшегося вещества при смешивании различных веществ равных объемов»	Оборудование центра «Точки роста» четыре одинаковых маленьких сосуда, две одинаковые мензурки, большой сосуд с водой, сосуд с солью.		
11	16 ⁰⁰	Эксперимент	9к.	Отчет по практикуму	1	Практическая работа «Наблюдение различных состояний вещества»	Оборудование центра «Точки роста» компьютер, микроскоп, капля молока, разбавленного водой		
12	16 ⁰⁰	лабораторно-практическое занятие	9к.	Отчет по практикуму	1	Практическая работа «Наблюдение диффузии в жидкости и газе»	Оборудование: стакан с водой, термометр, краска		
13	16 ⁰⁰	Демонстрация, Мини-лекция	9к.	Устная проверка знаний	1	Почему трудно разорвать трос? Взаимодействие частиц вещества.	Оборудование центра «Точки роста» штатив, резиновый образец набор грузов, линейка, пластилин, резиновый мячик		
14	16 ⁰⁰	Комбинированное Демонстрация	9к.	Блиц – опрос	1	Экспериментальная работа «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины»	Оборудование: штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр		

						Тема 4 «В мире взаимодействия» (12 часов)		
15	16 ⁰⁰	Сообщение новых знаний	9к.	Устный опрос	1	Механическое движение. Как быстро мы движемся?	Оборудование центра «Точки роста» штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками	
16	16 ⁰⁰	Сообщение новых знаний Демонстрации	9к.	Устный опрос	1	Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции.	Оборудование центра «Точки роста» электронный блок, исследуемое твёрдое тело, штангенциркуль	
17	16 ⁰⁰	Сообщение новых знаний Демонстрации	9к.	Устный опрос	1	Взаимодействие тел.	Оборудование центра «Точки роста» штатив лабораторный, механическая скамья, металлический шарик, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера	
18	16 ⁰⁰	лабораторно-практическое занятие.	9к.	Отчет по практикуму	1	Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека». Линейка, электронный секундомер	Оборудование: линейка, электронный секундомер	

19	16 ⁰⁰	Комбинированное	9к.	Устный опрос Отчет по практикуму	1	Плотность. Практическая работа «Измерение плотности вещества и средней плотности тела»	Оборудование: тело из пластилина с воздушной полостью внутри, 8 – 10 металлических гвоздей, мензурка с водой, отливной стакан нить, электронные весы		
20	16 ⁰⁰	лабораторно-практическое занятие.	9к.	Отчет по практикуму	1	Практическая работа «Определение работы и мощности рук»	Оборудование: весы, линейка, планка, секундомер		
21	16 ⁰⁰	Комбинированное	9к.	Устный опрос Отчет по практикуму	1	Силы. Измерение сил. Практическая работа «Наблюдение различных видов деформации»	Оборудование центра «Точки роста» набор грузов по 100 г, линейка, динамометр с заклеенной шкалой, штатив с муфтой и лапкой		
22	16 ⁰⁰	лабораторно-практическое занятие.	9к.	Отчет по практикуму	1	Практическая работа «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	Оборудование груз наборный; динамометр 0-5 Н; штатив		
23	16 ⁰⁰	Сообщение новых знаний	9к.	Блиц- опрос	1	Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Определение давления твердого тела.	Оборудование центра «Точки роста» Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка		

24	16 ⁰⁰	Эксперимент	9к.	Блиц-опрос	1	Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке».	Презентация		
25	16 ⁰⁰	Комбинированное	9к.	Устная проверка знаний	1	Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?	Оборудование центра «Точки роста» динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить		
26	16 ⁰⁰	лабораторно-практическое занятие.	9к.	Отчет по практикуму	1	Практическая работа «Определение массы тела, плавающего в воде»	Оборудование: цилиндрический сосуд (пластмассовая бутылка с отрезанным верхом), линейка, тело плавающие в воде		
27	16 ⁰⁰	Комбинированное	9к.	Устная проверка знаний	1	В мире движущихся тел. Наблюдение относительности движения. А движется ли тело?	Оборудование брусочек деревянный, лист бумаги		
28	16 ⁰⁰	Комбинированное	9к.	Устная проверка знаний	1	Траектория. Пройденный путь. Скорость. Наблюдение траектории движения шарика	Оборудование: штатив лабораторный, механическая скамья, брусочек деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера		

29	16 ⁰⁰	Комбинированное	9к.	Устный опрос	1	В мире звука. Что такое звук и как его создать? Нитяной телефон.	Оборудование: компьютер, приставка осциллограф, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, звуковой генератор, динамик низкочастотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторном ящике		
30	16 ⁰⁰	Комбинированное	9к.	Устный опрос	1	В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха.	Оборудование центра «Точки роста» Лабораторный термометр, датчик температуры лабораторный термометр, датчик температуры		
31	16 ⁰⁰	практическое занятие	9к.	Отчет по практической работе	1	Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?	Оборудование бумажный стаканчик, вода		

32	16 ⁰⁰	Комбинированное	9к.	Устный опрос	1	В мире света. Как образуются тени? Отчего бывает радуга?	Оборудование центра «Точки роста» осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма		
33	16 ⁰⁰	Просмотр видеofilьма, беседа	9к.	Устная проверка знаний	1	Свет в жизни животных и человека	Оборудование: -мультимедиа проектор		
34	16 ⁰⁰	практическое занятие	9к.	Отчет по практической работе	1	В мире магнетизма: магнитные танцы.	Оборудование центра «Точки роста» датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой		
35	16 ⁰⁰	Комбинированное	9к.	Устный опрос Отчет по практической работе	1	В мире электричества: электризация. Практическая работа: Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.	Оборудование центра «Точки роста» датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ		

36	16 ⁰⁰	практическое занятие	9к.	Отчет по практической работе	1	Практическая работа: Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников	Оборудование центра «Точки роста» датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ		
37	16 ⁰⁰	Сообщение новых знаний	9к.	Блиц- опрос	1	Принцип действия измерительных приборов	Оборудование линейка, мензурка, термометр, брусок, сосуд с водой.		
38	16 ⁰⁰	Проектные работы	9к.	Защита проектных работ	1	Проект-исследование «Экономия электроэнергии»	Оборудование: -мультимедиа проектор		
39	16 ⁰⁰	Экскурсия	9к.	Отчет в виде презентации	1	Экскурсия: Физика вокруг нас	Оборудование: плакаты, фотографии, схемы, слайды, компьютер, проектор, экран.		
40	16 ⁰⁰	Проектные работы	9к.	Защита проектных работ	1	Самостоятельное исследование по выбранной теме	Оборудование: -мультимедиа проектор		

						Тема 6 «В мире энергии» (12 часов)			
41	16 ⁰⁰	Комбинированное	9к.	Устный опрос Отчет по практической работе	1	Простые механизмы. Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.	Оборудование центра «Точки роста» Рычаг с креплениями для грузов, набор грузов по 100 г, динамометр		
42	16 ⁰⁰	практическое занятие	9к.	Отчет по практической работе	1	Экспериментальная работа «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»	Оборудование центра «Точки роста» подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка		
43	16 ⁰⁰	Комбинированное	9к.	Устный опрос Отчет по практической работе	1	Как вы яхту назовете... Исследование закона сохранения импульса.	Оборудование центра «Точки роста» Пружина жёсткостью 20 Н/м, груз массой 100 г (2 шт.), штатив лабораторный с держателем, линейка		
44-46	16 ⁰⁰	конференция	9 к	Выступления с докладами	3	Реактивное движение в природе. (Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Реактивное движение в природе»)	Оборудование: -мультимедиа проектор		

47-48	16 ⁰⁰	беседа	9к.	Устная проверка знаний	2	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.	Плакаты, фотографии, схемы, слайды, компьютер, проектор, экран		
49	16 ⁰⁰	беседа	9к.	Устная проверка знаний	1	Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и безопасность.	Слайдовая презентация		
50	16 ⁰⁰	практическое занятие	9к.	Отчет по практической работе	1	Экспериментальная работа «Измерение кинетической энергии тела»	Оборудование центра «Точки роста» два металлических бруска, деревянная линейка, ластик, стальной и пластмассовый цилиндры, линейка		
51	16 ⁰⁰	практическое занятие	9к.	Отчет по практической работе	1	Экспериментальная работа «Измерение потенциальной энергии тела»	Оборудование центра «Точки роста» коробка с песком, два одинаковых металлических шарика, пластмассовый шарик, линейка		
52	16 ⁰⁰	беседа	9к.	Устная проверка знаний	1	Исследование «Биомеханика человека»	плакаты, фотографии, схемы, слайды, компьютер, проектор, экран.		

						Тема 7 «Земля наш дом родной. Астрофизика» (11 часов)			
53	16 ⁰⁰	беседа	9к.	Устная проверка знаний	1	Как устроена Земля? Строение Земли.	плакаты, фотографии, схемы, слайды, компьютер, проектор, экран.		
54	16 ⁰⁰	беседа	9к.	Устная проверка знаний	1	Атмосфера – что это? Может ли воздух давить?	плакаты, фотографии, схемы, слайды, компьютер, проектор, экран.		
55	16 ⁰⁰	Комбиниро ванное	9к.	Устный опрос Отчет по практическ ой работе	1	Самостоятельное исследование: Загрязнение атмосферы и гидросферы.	плакаты, фотографии, схемы, слайды, компьютер, проектор, экран.		
56	16 ⁰⁰	беседа	9к.	Устная проверка знаний	1	Строение солнечной системы. Планеты земной группы	плакаты, фотографии, схемы, слайды, компьютер, проектор, экран.		
57	16 ⁰⁰	Комбиниро ванное	9к.	Устный опрос Отчет по практическ ой работе	1	Исследование «О чем говорят звезды»	плакаты, фотографии, схемы, слайды, компьютер, проектор, экран.		
58	16 ⁰⁰	беседа	9к.	Устная проверка знаний	1	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Движение планет и их спутников. Строение и эволюция Вселенной.	Плакаты, фотографии, схемы, слайды, компьютер, проектор, экран		

59	16 ⁰⁰	практическое занятие	9к.	Отчет по практической работе	1	Практическая работа «Земля в космическом пространстве»	слайдовая презентация		
60	16 ⁰⁰	практическое занятие	9к.	Отчет по практической работе	1	Исследование «Космический обман»	слайдовая презентация		
61	16 ⁰⁰	беседа	9к.	Устная проверка знаний	1	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История развития представлений о Вселенной».	Плакаты, фотографии, схемы, слайды, компьютер, проектор, экран.		
62	16 ⁰⁰	беседа	9к.	Устная проверка знаний	1	Достижения и перспективы современной космонавтики.	Слайдовая презентация		
63	16 ⁰⁰	практическое занятие	9к.	Отчет по практической работе	1	Самостоятельное исследование «Экология космоса»	Плакаты, фотографии, схемы, слайды, компьютер, проектор, экран		
						«Подготовка защиты исследования» (5 часов)			
64	16 ⁰⁰	беседа	9к.	Устная проверка знаний	1	Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки»	плакаты, фотографии, схемы, слайды, компьютер, проектор, экран.		

65	16 ⁰⁰	беседа	9к.	Устная проверка знаний	1	Этапы планирования и выполнения эксперимента	плакаты, фотографии, схемы, слайды, компьютер, проектор, экран.		
66	16 ⁰⁰	беседа	9к.	Устная проверка знаний	1	Выбор метода измерений и измерительных приборов. Представление полученных знаний для выполнения творческого задания.	плакаты, фотографии, схемы, слайды, компьютер, проектор, экран		
67	16 ⁰⁰	практическое занятие	9к.	Отчет по практической работе	1	Результаты эксперимента в форме творческого отчета.	Компьютер, проектор, экран.		
68	16 ⁰⁰	беседа	9к.	Устная проверка знаний	1	Требования, предъявляемые к научному докладу и научной работе.	Компьютер, проектор, экран.		
						Творческий отчет (4 часа)			
69-72	16 ⁰⁰	конференция	9к	Защита проектов	4	Защита проектов	компьютер, проектор, экран.		

Список литературы:

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя. Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с.
2. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
3. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. - М.: Вербум-М, 2001. - 209 с.
4. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. С.В. Лозовенко Т.А. Трушина, Москва, 2021
5. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя.под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996

Интернет-ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
2. Издательский дом "Первое сентября" -Режим доступа:<http://1september.ru/>
3. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru/>
4. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru/>