

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ВЕРХОРЕЧЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ИМЕНИ ПОРФИРИЯ ИВАНОВИЧА БЛАГИНИНА»
БАХЧИСАРАЙСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ОДОБРЕНО
педагогическим советом
протокол № 09
от «30» 08 2023 год



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
кружка школьного научного общества
«Атомium»

Направленность: естественно-научная и техническая
Срок реализации программы: 2 года
Вид программы: модифицированная
Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 10-16 лет
Составитель:
Крыжко Валерия Борисовна, учитель физики

с. Верхоречье,
2023 г.

РАЗДЕЛ №1.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время основой разработки дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ дополнительного образования детей является следующая **нормативно-правовая база:**

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. №474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016 №ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными

возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

– Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 № ТС – 551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»;

– «Об образовании в Республике Крым»: закон Республики Крым от 06.07.2015 № 131-ЗРК/2015;

– Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования детей» Бахчисарайского района Республики Крым;

– Положение о разработке и утверждении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования детей» Бахчисарайского района Республики Крым.

Направленность программы:

- техническая;

- естественнонаучная.

Направленность программы естественнонаучная, поскольку её цели и задачи ориентированы на формирование научного мировоззрения и удовлетворение познавательных интересов учащихся в области физики, астрономии, математики и информатики.

Программа имеет и техническую направленность. Её содержание нацелено на расширение политехнического кругозора детей, развитие конструкторских способностей, формирование работы с различными инструментами, проектирование моделей и конструкций, образцов техники. Занятия формируют элементарную грамотность в области информационных технологий, развивают умение работать с прикладным программным обеспечением и дают знания основ алгоритмизации.

Актуальность программы В динамичном, быстро меняющемся мире, общество значительно чаще переосмысливает социальный заказ школе, корректирует или коренным образом изменяет цели и задачи школьного образования. Сейчас необходимы люди, мыслящие не шаблонно, умеющие искать новые пути решения предложенных задач, находить выход из проблемной ситуации. Исследовательская деятельность предполагает решение проблемы, которую ставит перед собой ученик.

Новизна Признание необходимости включения старшеклассников в процесс творчества через возможность совершать выбор содержания и вида деятельности, приобретать необходимые знания в диалоге-сотрудничестве с учителем и сверстниками, в поиске нестандартных решений.

Отличительные особенности программы. Эта программа предназначена для кружковцев, занимающихся в объединениях учреждения дополнительного образования

различной направленности, проявляющих интерес к научной деятельности и имеющих неординарные способности.

Педагогическая целесообразность. Занятия в объединении технического творчества – это та среда, где раскрывается талант и дарования ребенка, именно здесь происходит его становление как творческой личности. Занимаясь техническим творчеством, подрастающее поколение осваивает азы инженерной науки, приобретает необходимые умения и навыки практической деятельности, учится самостоятельно решать поставленные перед ними конструкторские задачи. Создавая модель самолета, корабля или ракеты, ребенок превращается в талантливого конструктора или изобретателя, учится.

Адресат программы – одарённые дети в возрасте от 10 до 16 лет.

Объем и срок освоения программы - программа рассчитана на 2 года обучения, 36 учебных недель, 68 часов (2 часа в неделю).

Уровень программы – базовый.

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса – разновозрастные группы. Состав группы переменный.

Режим занятий, периодичность и продолжительность - реализация программы планируется в 2 группах по 10 – 15 человек, по 1 занятию в неделю, продолжительностью 1 академический час.

1 группа – вторник, 15:00-15:45.

2 группа – четверг, 16:00-16:45.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: трансформация процесса развития интеллектуально-творческого потенциала личности ребенка путем совершенствования его исследовательских способностей в процесс саморазвития.

Задачи:

образовательные (предметные, обучающие):

- помочь в профессиональном самоопределении и обеспечить условия профессионального роста;
- совершенствовать навыки научно-исследовательской деятельности;
- популяризация научных знаний;

- утверждение престижа образования;
- вооружить методами осуществления научного и творческого поиска, самостоятельной работы, рационализации и повышения эффективности интеллектуальной деятельности;

личностные (воспитательные):

- создать условия для самовыражения и самореализации;
- развивать творческое мышление;
- формировать аналитическое отношение к собственной деятельности.

метапредметные (развивающие):

- углубить знания в выбранных сферах науки и культуры;
- расширять кругозор учащихся в области достижений отечественной и зарубежной науки;
- выявлять наиболее способных учащихся в разных областях науки и развитие их творческих способностей;
- активно включать учащихся школы в процесс самообразования и саморазвития;
- совершенствовать умения и навыки самостоятельной работы учащихся, повышать уровень знаний и эрудиции учащихся в интересующих их областях науки.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРОГРАММЫ

- организация научно-исследовательской деятельности учащихся в соответствии с их научными интересами;
- организация консультаций промежуточного и итогового контроля в ходе научных исследований учащихся;
- подготовка, организация и проведение научно-практических конференций, турниров, олимпиад, конкурсов;
- проведение интеллектуальных игр, выставок творческих работ учащихся;
- организация лекторий - консультаций с учителями предметниками;
- распространение и пропаганда материалов о своей деятельности (лучших школьных проектов и материалов к школьным мероприятиям).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план 5 – 7 классы (первый год обучения)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего часов	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1		Входящая диагностика
2.	Структура учебно-исследовательской деятельности	1	1		
3.	Этапы организации учебно-исследовательской деятельности	6	2	4	Презентация, реферат, отчёт
4.	Презентация результатов учебно-исследовательской деятельности	4		4	Конференция, брошюра, выставка
5.	Введение в мир профессий	3		3	Презентация, игра
6.	Моделирование	3		3	Выставка, конкурс «Космические фантазии»
7.	Компьютерная графика	2		2	Выставка фоторабот
8.	Конструирование робота-помощника для рыхления грядок	13	4	9	Публичная презентация проекта
9.	Итоговое занятие	1		1	Защита проектов (участие в конкурсе-защите НИР «Шаг в науку»)
	ИТОГО	34	8	26	

Учебный план 8 – 11 классы (первый год обучения)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего часов	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1		План работы ШНО на год
2.	Культура исследования и проектирования	9	5	4	Фотоотчёт

3.	Моделирование	5	2	3	Презентация моделей (выставка)
4.	Школьное инициативное бюджетирование проектов обучающихся (ШКИБ)	5	1	4	Заявка на конкурс
5.	Конструирование робота-помощника для рыхления грядок	13	4	9	Публичная презентация проекта
	Итоговое занятие	1		1	Защита проектов (участие в конкурсе-защите НИР)
	ИТОГО	34	13	21	

**Учебный план 5 – 7 классы
(второй год обучения)**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего часов	Теория	Практика	
1.	Введение	1	1		Устный опрос
2.	Повторение изученного за прошлый год	3	1	2	Презентация
3.	Программирование роботов	17	11	6	Презентация робота
4.	Основы 3-D моделирования в Fusion 360	12	8	4	Публичная презентация проекта
5.	Итоговое занятие	1		1	Заседание ШНО
	ИТОГО	34	21	13	

**Учебный план 8 – 11 классы
(второй год обучения)**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего часов	Теория	Практика	
1.	Введение	1	1		План работы ШНО на год
2.	Повторение изученного за прошлый год	1	1		
3.	Проблемы современной энергетики	2	1	1	Конференция

4.	Игровые модели и механики	4	2	2	Турнир
5.	Разработка игры по энергетике	2	1	1	Тест-драйв игры
6.	Конструирование шагающего робота	7	3	4	Сборка конструкции
7.	Программирование шагающего робота	3	1	2	Тест программы
8.	Презентация разработанных роботов	2		2	Публичная презентация
9.	Космическая техника	8	3	5	Сообщение
10.	Тренинг «Я изобретаю»	3	2	1	Сообщение
11.	Итоговое занятие	1		1	Защита проектов (участие в конкурсе-защите НИР)
	ИТОГО	34			

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

5 – 7 КЛАССЫ (ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ)

Раздел 1. Вводное занятие. Техника безопасности (1 ч).

Раздел 2. Структура учебно-исследовательской деятельности (1 ч).

Раздел 3. Этапы организации учебно-исследовательской деятельности (6 ч).

Работа с графиками и диаграммами. Как оформить реферат. Лекторий. Как работать в библиотеке. Как правильно оформить список литературы. Наблюдения и опыты в проектировании.

Практическое занятие по теме: «Чтение и построение графиков и диаграмм в Excel» - 1 час.

Реферат по теме: «Современные научные открытия» - 1 час

Презентация по теме: «Современные научные открытия» - 1 час.

Лабораторная работа по теме: «Какие перчатки лучше греют зимой?» - 1 час.

Раздел 4. Презентация результатов учебно-исследовательской деятельности (4 ч). Подготовка и организация школьной научной конференции учащихся. Школьная научная конференция. Оформление и выпуск брошюры с тезисами исследовательских работ. Экскурсия по достопримечательностям села.

Предзащита научно-исследовательских работ (далее НИР) – 1 час.

Защита НИР – 1 час.

Выставка фоторабот.

Раздел 5. Введение в мир профессий (3 ч).

Кто такой инженер и чем он занимается. Как стать инженером? Экскурсия по современное предприятие.

Презентация по теме: «Профессия – инженер» - 1 час.

Игра «Новая жизнь для старых вещей» - 1 час.

Темы для презентаций:

<i>«Предприятия в г. Симферополь»</i>	<i>«Предприятия в г. Феодосия»</i>
<i>«Предприятия в г. Бахчисарай»</i>	<i>«Судоремонтный завод "Южный Севастополь"»</i>
<i>«Предприятия в г. Севастополь»</i>	
<i>«Предприятия в г. Ялта»</i>	<i>«Керченская швейная фабрика»</i>
<i>«Предприятия в г. Керчь»</i>	<i>АО «Бром» (ранее «Перекопский бромный завод»)</i>
<i>«Предприятия в г. Евпатория»</i>	
<i>«Предприятия в г. Алушта»</i>	<i>АО «Керченский металлургический завод»</i>
<i>«Предприятия в г. Армянск»</i>	
<i>«Предприятия в г. Джанкой»</i>	

Раздел 6. Моделирование (3 ч). Изучение объекта моделирования. Построение чертежа модели объекта. Изготовление модели.

Сообщение по темам: «Атом», «Солнечная система», «Молекула»

Практическая работа «Изображение чертежа модели» - 1 час.

Практическая работа «Изготовление модели» - 1 час.

Раздел 7. Компьютерная графика (2 ч).

Лабораторная работа по теме: «Обработка фотографий» - 1 час.

Фотовыставка

Раздел 8. Конструирование робота-помощника для рыхления грядок (13 ч).

Конструирование макета грядки. Сборка приводной платформы. Программирование робота. Испытания робота. Установка зубчатых передач на ведущие колеса робота. Изменение зубчатых передач на ведущие колеса робота. Публичная презентация разработанного робота.

Практическая работа «Конструирование макета грядки» - 1 час.

Практическая работа «Программирование робота» - 4 часа.

Практическая работа «Установка зубчатых передач на ведущие колеса робота» - 3 часа

Презентация проекта - 1 час.

Итоговое занятие (1 ч).

8 – 11 КЛАССЫ (ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ)

Раздел 1. Введение (1 ч). Вводное занятие. Техника безопасности.

Раздел 2. Культура исследования и проектирования (9 ч). Понятие проект. Техническое проектирование. Социальное проектирование. Возможности IT-проектов. Выделение темы собственного проекта. Замысел проекта. Гипотеза проекта. Особенности технических проектов. Особенности экологических и краеведческих проектов. Экскурсия по достопримечательностям Верхореченского сельского поселения.

Практическая работа – 3 часа.

Фотовыставка.

Раздел 3. Моделирование (5 ч). Стереометрия. Выбор стереометрической фигуры. Расчёт размеров модели стереометрической фигуры. Изготовление модели стереометрической фигуры. Защита проекта (конференция).

Практическая работа «Расчёт размеров модели стереометрической фигуры» - 1 час.

Практическая работа «Изготовление модели стереометрической фигуры» - 1 час.

Конференция – 1 час.

Раздел 4. Школьное инициативное бюджетирование проектов обучающихся (ШКИБ) (5 ч). Заседание-обсуждение идей проектов. Создание команд. Информационная кампания. Анализ проектов. Внесение проекта в администрацию муниципального района.

Презентация проектов – 1 час

Раздел 8. Конструирование робота-помощника для рыхления грядок (13 ч).

Конструирование макета грядки. Сборка приводной платформы. Программирование робота. Испытания робота. Установка зубчатых передач на ведущие колеса робота. Изменение зубчатых передач на ведущие колеса робота. Публичная презентация разработанного робота.

Практическая работа «Конструирование макета грядки» - 1 час.

Практическая работа «Программирование робота» - 4 часа.

Практическая работа «Установка зубчатых передач на ведущие колеса робота» - 3 часа

Презентация проекта - 1 час.

Итоговое занятие (1 ч).

5 – 7 КЛАССЫ (ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ)

Раздел 1. Введение (1 ч). Вводное занятие. Техника безопасности.

Раздел 2. Повторение изученного за прошлый год (3 ч). Этапы организации учебно-исследовательской деятельности. Презентация результатов учебно-исследовательской деятельности. Моделирование.

Практическая работа: «Моделирование» - 1 час.

Раздел 3. Программирование роботов (17 ч). Знакомство со средой Arduino IDE. Изучение и знакомство с датчиками. Проектирование и создание прототипов проекта. Реализация проекта на практике.

Практическая работа «Изучение и знакомство с датчиками» - 1 час.

Самостоятельная работа «Изучение и знакомство с датчиками» - 4 часа.

Практическая работа «Проектирование и создание прототипов проекта» - 1 час.

Самостоятельная работа «Проектирование и создание прототипов проекта» - 5 часов.

Практическая работа «Реализация проекта на практике» - 3 часа.

Раздел 4. Основы 3-D моделирования в Fusion 360 (12 ч). Анализ принципа модульности. Работа во Fusion 360. Визуализации и презентации макета.

Тестирование «Работа во Fusion 360» - 3 часа.

Самостоятельная работа «Работа во Fusion 360» - 1 час.

Презентация проекта.

Итоговое занятие (1 ч).

8 – 11 КЛАССЫ (ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ)

Раздел 1. Введение (1 ч). Вводное занятие. Техника безопасности.

Раздел 2. Повторение изученного за прошлый год (1 ч). Культура исследования и проектирования.

Раздел 3. Проблемы современной энергетики (2 ч). Проблемы современной энергетики.

Конференция – 1 час.

Раздел 4. Игровые модели и механики (4 ч). Цифровые приложения. Настольные игры. Дизайн-мышление. Разработка концепции игры.

Тестирование – 1 час.

Турнир по шашкам и шахматам – 1 час.

Практическая работа: «Разработка концепции игры» - 2 часа.

Кейс «Разработка игры по энергетике» (2 ч). Разработка игры. Презентация разработанных игр.

Практическая работа «Разработка игры» - 1 час.

Раздел 5. Конструирование шагающего робота (7 ч). Шагающая робототехника. Знакомство с САПР. Проектирование конструкции. Доработка конструкции и сборка. Знакомство с электроникой и монтаж блока управления.

Практикум «Знакомство с САПР» - 2 часа.

Практикум «Проектирование конструкции» - 1 час.

Практикум «Доработка конструкции и сборка» - 1 час.

Раздел 6. Программирование шагающего робота (3 ч). Алгоритмика и программирование. Написание программ управления. Доработка программ, отладка функционирования.

Практикум «Написание программ управления» - 1 час.

Практикум «Доработка программ, отладка функционирования» - 1 час.

Раздел 7. Презентация разработанных роботов (2 ч). Тестирование функционала. Демонстрация созданного проекта.

Практикум «Тестирование функционала» - 1 час.

Раздел 8. Космическая техника (8 ч). Введение в астрономию. Ракетостроение. Реактивное движение. Основы аэродинамики. Небесная механика. Космические аппараты. Факторы космического полёта. Пилотируемая космонавтика. Профессия космонавта.

Практикум «Основы аэродинамики» - 1 час.

Практикум «Небесная механика» - 1 час.

Практикум «Космические аппараты. Факторы космического полёта» - 1 час.

Практикум «Пилотируемая космонавтика» - 1 час.

Сообщение «Профессия космонавта» - 1 час.

Раздел 9. Тренинг «Я изобретаю» (3 ч). Современные изобретения. Авторское право, патенты. Кейс «Мой первый старт ап».

Сообщение «Современные изобретения» - 1 час.

Кейс «Мой первый старт ап» - 1 час.

Итоговое занятие (1 ч).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе освоения курса внеурочной деятельности «Научное общество обучающихся» будут сформированы следующие виды универсальных учебных действий:

Личностные универсальные учебные действия обучающегося будут сформированы:

- положительное отношение к исследовательской деятельности;
- широкая мотивационная основа исследовательской деятельности, включающая

социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;

- интерес к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентация на понимание причин успеха в исследовательской деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, понимание предложений и оценок учителя, взрослых, товарищей, родителей;
- способность к самооценке на основе критериев успешности исследовательской деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции обучающегося на уровне понимания необходимости исследовательской деятельности, выраженного в преобладании познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки деятельности;
- выраженной познавательной мотивации;
- устойчивого интереса к новым способам познания;
- адекватного понимания причин успешности/не успешности исследовательской деятельности;
- морального сознания, способности к решению моральных проблем на основе учета позиций партнеров в общении, устойчивого следования в поведении моральным нормам и этическим требованиям.

Регулятивные универсальные учебные действия. Обучающийся научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия;
- планировать свои действия;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- оценивать свои действия на уровне ретро-оценки;
- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок;
- выполнять учебные действия в материале, речи, в уме.

Обучающийся получит возможность научиться:

- проявлять познавательную инициативу;
- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в незнакомом материале;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- самостоятельно находить варианты решения познавательной задачи.

Познавательные универсальные учебные действия. Обучающийся научится:

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения учебного исследования с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных задач и представления их результатов;
- высказываться в устной и письменной формах;
- ориентироваться на разные способы решения познавательных исследовательских задач;
- владеть основами смыслового чтения текста;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез (целое из частей);
- проводить сравнение, сериацию, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения об объекте;
- обобщать (выделять класс объектов по какому-либо признаку);

- подводить под понятие;
- устанавливать аналогии;
- оперировать такими понятиями, как проблема, гипотеза, наблюдение, эксперимент, умозаключение, вывод и т.п.;
- видеть проблемы, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, планировать и проводить наблюдения и эксперименты, высказывать суждения, делать умозаключения и выводы, аргументировать (защищать) свои идеи и т.п.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- оперировать такими понятиями, как явление, причина, следствие, событие, обусловленность, зависимость, различие, сходство, общность, совместимость, несовместимость, возможность, невозможность и др.;
- использованию исследовательских методов обучения в основном учебном процессе и повседневной практике взаимодействия с миром.

Коммуникативные универсальные учебные действия. Обучающийся научится:

- допускать существование различных точек зрения;
- учитывать разные мнения, стремиться к координации;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- соблюдать корректность в высказываниях;
- задавать вопросы по существу;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- контролировать действия партнера;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позицией партнеров при выработке общего решения в совместной деятельности;
- с учетом целей коммуникации достаточно полно и точно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- допускать возможность существования у людей разных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и учитывать позицию партнера в общении и взаимодействии;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнерам в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности.

РАЗДЕЛ №2.
КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 5 – 7 классы

Срок реализации	Всего учебных недель	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных часов	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения
2 года	36	1	34	15 сентября 2023	31 мая 2025

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 8 – 11 классы

Срок реализации	Всего учебных недель	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных часов	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения
2 года	36	1	34	15 сентября 2023	31 мая 2025

Режим занятий	Каникулы
1 раз в неделю по 1 академическому часу Вторник – 15:00 – 15:45 Четверг – 16:00 – 16:45 Перерыв 15 минут	01 июня 2024 – 14 сентября 2024

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

Кабинет физики
Кабинет информатики
Комплектация деталей набора по робототехнике R:ED X EDU
Ноутбук
Интерактивная доска
Электронные весы
Электронный термометр
Динамометры
Лабораторные наборы «Электричество», «Оптика»
Лабораторные наборы «ОГЭ по физике»
Лабораторные штативы
Пробирки
Психрометр

Информационное обеспечение:

1. Игры (настольные, карточные, подвижные), квесты, тренинги и т.д.
2. Сет (Set) <https://www.igroved.ru/games/set/> (настольная игра).
3. Сумасшедший Лабиринт <https://www.igroved.ru/games/labyrinth/labyrinth/> (настольная игра).
4. Данетки <http://www.mosigra.ru/Face/Show/danetki/> (настольная игра).
5. Крокодил http://www.mosigra.ru/Face/Show/magellan_krokodil/ (настольная игра).
6. Активити http://www.mosigra.ru/Face/Show/activity_2/ (настольная игра).
7. Мафия http://www.mosigra.ru/Face/Show/Mafia_plastic/ (командная)

8. игра).
9. Институт новых технологий. – www.int-edu.ru
10. Сайт, посвященный робототехнике. <http://insiderobot.blogspot.ru/>
11. Мой робот. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
12. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. - <http://www.prorobot.ru>
13. Канал ProRobot.- <https://youtu.be/lTd3HZwqu2c>
14. Программирование и Робототехника. - https://dzen.ru/id/5f1730ebb194332072900401?share_to=link
15. Дети и астрономия.- <http://akids.org.ru>
16. "Научно-популярные книги по астрономии, физике и космонавтике" (Гришель М.А.) - <http://www.ecumene.narod.ru/library/library.html>
17. Телестудия Роскосмоса - <http://www.tvroscosmos.ru>

Кадровое обеспечение – Крыжко Валерия Борисовна, учитель физики, первая квалификационная категория.

Методическое обеспечение:

- очное взаимодействие;
- методы обучения (практические, словесные, наглядные, проблемные, метод проектов, эвристические, синтез, анализ, сравнение, обобщение, классификация, систематизация);
- формы организации образовательного процесса (фронтальная, индивидуальная, групповая);
- формы организации учебного занятия (лекции, беседы, игры, выставки, конкурсы, практические и лабораторные занятия);
- педагогические технологии (технология группового обучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, технология дистанционного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, коммуникативная технология обучения, ТРИЗ, здоровьезберегающие технологии);
- алгоритм учебного занятия (Приложение 2);
- дидактические материалы (Приложение 2).

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

В процессе обучения проводятся разные виды контроля результативности усвоения программного материала.

Вводный контроль: опрос, беседа, анкетирование с целью выявления заинтересованности обучающихся робототехникой и т.д.

Промежуточный контроль: тестирование, устный опрос, наблюдение за обучающимися в процессе работы, реферат, сообщение, тезисы, презентация, выставки, конкурсы, игры.

Итоговый контроль. Итоги реализации Программы могут подводиться в виде итоговой аттестации следующих формах: защита индивидуальной или групповой работы в виде публичного выступления; взаимооценка и самооценка обучающимися работ друг друга.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для учителя:

1. Абушкин, Дмитрий Борисович. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин // Информатика и образование. ИНФО. - 2017. - № 10. - С. 8-10.
2. Бешенков, Сергей Александрович. Методика организации внеурочной деятельности обучающихся V-IX классов с использованием робототехнического оборудования и сред программирования / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.И. Филиппов // Информатика в школе. - 2019. - № 7. - С. 17-22.
3. Богданова, Д.А. Социальные роботы и дети / Д.А. Богданова // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 4. - С. 56-60.
4. Горелик А. Г. - Самоучитель 3ds Max 2018 - 2018
5. Иванов, Анатолий Андреевич. Основы робототехники : учеб. пособие для студентов вузов... / А.А. Иванов. - М. : Форум, 2012. - 222 с. : ил., схем., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 220. - Сер. указ. на обороте тит. л. - ISBN 978-5-91134-575-4.
6. Копосов Д.Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс. Учебное пособие. – М.: Бином, 2017.
7. Суворов А.П. Применение САПР Autodesk Fusion 360 в промышленном дизайне. Лабораторный практикум. Учебное пособие для вузов/Лань – 2022. – 117 с.
8. Тарапата, Виктор Викторович. Робототехника в школе: методика, программы, проекты / В.В. Тарапата, Н.Н. Самылкина. - М. : Лаб. знаний, 2017. - 109 с. : ил., табл. - (Шпаргалка для учителя). - Библиогр.: с. 107. - ISBN 978-5-00101-035-7.
9. Тарапата, Виктор Викторович. Робототехнические проекты в школьном курсе информатики / В.В. Тарапата // Информатика в школе. - 2019. - № 5. - С. 52-56.
10. Терехов М.В. Геометрическое моделирование в САПР. Лабораторный практикум/ФЛИНТА – 2018.- 118 с.
11. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018.
12. Холмогоров В. 3D-печать с нуля/БХВ-Петербург – 2020. – 253 с.
13. Шереужев М.А. Промробоквантум тулkit. Методический инструментальный наставника, – Москва, 2019. – 122 с., ISBN 978-5- 9909769-6-2.
14. Шутикова, М.И. Использование робототехнического оборудования на платформе Arduino при организации проектной деятельности обучающихся / М.И. Шутикова, В.И. Филиппов // Информатика и образование. ИНФО. - 2017. - № 6. - С. 31-34.

Для детей и родителей:

1. Григорьев Александр, Винницкий Юрий Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов: mBot и mBlock/ БХВ-Петербург – 2019. – 240 с.
2. Добриборщ Д., Артемов К., Чепинский А. и др. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3. Учебное пособие/Лань Спб – 2018. – 108 с.
3. Лентин Джозеф. Изучение робототехники с помощью Python/ДМК Пресс – 2019. – 250 с., 978-5-97060-749-7
4. Ольга Лифанова: Конструируем роботов на Lego Education WeDo 2.0. Мифические существа/Лаборатория знаний – 2020.
5. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018.
6. Холмогоров В. 3D-печать с нуля/БХВ-Петербург – 2020. – 253 с.

Офлайн активности:

18. Игры (настольные, карточные, подвижные), квесты, тренинги и т.д.
19. Сет (Set) <https://www.igroved.ru/games/set/> (настольная игра).

20. Сумасшедший Лабиринт <https://www.igroved.ru/games/labyrinth/labyrinth/> (настольная игра).
21. Данетки <http://www.mosigra.ru/Face/Show/danetki/> (настольная игра).
22. Крокодил http://www.mosigra.ru/Face/Show/magellan_krokodil/ (настольная игра).
23. Активити http://www.mosigra.ru/Face/Show/activity_2/ (настольная игра).
24. Мафия http://www.mosigra.ru/Face/Show/Mafia_plastic/ (командная игра).
25. игра).
26. Институт новых технологий. – www.int-edu.ru
27. Сайт, посвященный робототехнике. <http://insiderobot.blogspot.ru/>
28. Мой робот. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
29. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. - <http://www.prorobot.ru>
30. Канал ProRobot.- <https://youtu.be/lTd3HZwqu2c>
31. Программирование и Робототехника. - https://dzen.ru/id/5f1730ebb194332072900401?share_to=link
32. Дети и астрономия.- <http://akids.org.ru>
33. "Научно-популярные книги по астрономии, физике и космонавтике" (Гришель М.А.) - <http://www.ecumene.narod.ru/library/library.html>
34. Телестудия Роскосмоса - <http://www.tvroscosmos.ru>

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерии оценивания творческих и/или проектных работ

ФИО обучающегося		
Класс		
Тема		
№	Критерий	Оценка (в баллах)
I	Содержание работы — max 12 баллов	
1	Тип работы	1 — реферативная работа 2 — работа носит исследовательский характер/содержит элементы исследования
2	Использование знаний вне школьной программы	1 — использованы знания школьной программы 2 — использованы знания за рамками школьной программы
3	Структура проекта: введение, постановка проблемы, решение, выводы	1 — в работе присутствует большинство структурных элементов 2 — работа чётко структурирована
4	Актуальность темы	1 — тема традиционна 2 — работа строится вокруг новой темы и новых идей
5	Полнота раскрытия основных разделов работы. Последовательное, доказательное, грамотное изложение материала	1 — не достаточно полно раскрыты разделы работы, есть замечания к изложению материала 2 — проблема полностью раскрыта, замечаний к изложению материала нет
6	Качество оформления работы	1 — работа оформлена аккуратно, описание чётко, понятно, грамотно 2 — работа оформлена творчески, применены приёмы и средства, повышающие презентабельность работы, описание чётко, понятно, грамотно
II	Представление проекта — max 12 баллов	
1.	Презентация проекта	1 — текст работы зачитывается 2 — о работе рассказывает, но не объяснена суть работы 3 — о работе рассказывает, суть работы объяснена 4 — о работе рассказывает, суть работы объяснена, умело работает с иллюстративным материалом
2.	Качество ответов на вопросы	1 — не может чётко ответить на большинство вопросов 2 — аргументировано отвечает на большинство вопросов

3.	Использование демонстрационного материала (электронной или другой презентации)	1 — представленный демонстрационный материал не используется в докладе 2 — представленный демонстрационный материал используется в докладе 3 — представленный демонстрационный материал используется в докладе, автор прекрасно ориентируется в нём
4.	Оформление демонстрационного материала (электронной или другой презентации)	1 — представлен плохо оформленный демонстрационный материал, содержащий множество ошибок 2 — демонстрационный материал хорошо оформлен, но есть отдельные недочёты 3 — к демонстрационному материалу нет претензий

Итого: максимально 24 балла

Конструирование робота-помощника для рыхления грядок

Подведение итогов изучения раздела реализуется в рамках защиты результатов выполнения кейсов: оценка – «зачтено»/ «незачтено».

Критерии оценки решения кейса:

Соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам (адекватность проблеме и рынку).

Оригинальность подхода (новаторство, креативность).

Применимость решения на практике.

Глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Возможность долгосрочного применения.

Описание кейса.

Проблемная задача. Летом Дима и Катя помогают своей бабушке на огороде. На грядке выросли саженцы, но надо разрыхлить почву, чтобы растения росли быстрее. Создайте модель робота, который передвигается по грядке между саженцами, но не задевая их.

Место модуля в образовательной программе: начальный модуль.

Межпредметные связи:

- технология (разработка и создание механизма рыхления);
- математика (измерение расстояния и времени; вычисление средней скорости движения).

Естественнонаучные компетенции:

- экспериментальное определение зависимости скорости движения от типа зубчатой передачи;
- методы исследования.

Технологические компетенции:

- сборка деталей;
- изучение управляющих устройств – двигателей;
- творческое конструирование;
- испытание и оценка моделей перед внесением изменений.

Понятия:

- скорость;
- зубчатая передача.

Рефлексия:

Обсуждение в группе поведения робота в 3 случаях: без зубчатой передачи, с понижающей зубчатой передачей и с повышающей зубчатой передачей. Как зубчатая передача повлияла на поведение робота. Нужно ли использовать зубчатую передачу для робота, который ухаживает за растениями? Почему?

Дальнейшее развитие кейса

Генерация новых возможных механизмов прополки. Обсуждение возможные варианты, их достоинств и недостатков. Выбор одного из вариантов. Обсуждение выбора именно этого механизма. Реализация данного механизма на приводной платформе. Изменение программы робота (при необходимости). Проведение испытаний. Доработка программы, чтобы робот самостоятельно измерял время прополки и вычислял свою среднюю скорость.

Критерии оценивания сформированности компетенций

Soft Skills и Hard Skills

Уровень	Описание поведенческих проявлений
1 уровень – недостаточный	Обучающийся не владеет навыком, не понимает его важности, не пытается его применять и развивать.
2 уровень – развивающийся	Обучающийся находится в процессе освоения данного навыка. Обучающийся понимает важность освоения навыков, однако не всегда эффективно применяет его в практике.
3 уровень – опытный пользователь	Обучающийся полностью освоил данный навык. Обучающийся эффективно применяет навык во всех стандартных, типовых ситуациях.
4 уровень – продвинутый пользователь	Особо высокая степень развития навыка. Обучающийся способен применять навык в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности.
5 уровень – мастерство	Уровень развития навыка, при котором обучающийся становится авторитетом и экспертом в среде сверстников. Обучающийся способен передавать остальным необходимые знания и навыки для освоения и развития данного навыка.

Приложение 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Алгоритм учебного занятия

Вводная часть

Основная часть.

Заключительная часть.

Вводная часть занятий предполагает подготовку обучающихся к работе, к восприятию материала, целеполагание.

В **основной части** занятия происходит мотивация учебной деятельности обучающихся (например, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям). Усвоение новых знаний и способов действий на данном этапе происходит через использование заданий и вопросов, активизирующих познавательную деятельность обучающихся. Здесь же целесообразно применение тренировочных упражнений, заданий, которые выполняются учащимися самостоятельно. Для того чтобы переключить активность обучающихся (умственную, речевую, двигательную), на занятиях проводятся физкультминутки.

В **заключительной части** занятия – подведение итогов, рефлексия. В течение 2-3 минут внимание обучающихся акцентируется на основных идеях занятия. На этом же этапе учащиеся высказывают своё отношение к занятию, к тому, что им понравилось, а что было трудным.

Приложение 3

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Атомиум» 5 – 7 классы (1 час в неделю/34 часа в год)
Первый год обучения**

№	Наименование темя занятия	Кол-во часов	Дата по расписанию		Форма аттестации /контроля	Примечание (коррек-тировка)
			по плану	по факту		
Раздел 1. Введение						
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	01.09-08.09		тестирование	
Раздел 2. Структура учебно-исследовательской деятельности						
2.	Что такое научно-исследовательская работа	1	11.09-15.09			
Раздел 3. Этапы организации учебно-исследовательской деятельности						
3.	Работа с графиками и диаграммами.	1	18.09-22.09		Практическое занятие	
4.	Как оформить реферат.	1	25.09-29.09		Реферат	
5.	Лекторий. Как работать в библиотеке	1	02.10-06.10			
6.	Как правильно оформить список литературы	1	09.10-13.10		Презентация к реферату	
7.	Наблюдения и опыты в проектировании	1	16.10-20.10		Отчёт к лабораторной работе «Какие перчатки лучше греют зимой»	
Раздел 4. Презентация результатов учебно-исследовательской деятельности						
8.	Подготовка и организация 1-ой школьной научной конференции учащихся	1	23.10-27.10		Предзащита НИР	
9.	Школьная научная конференция (по итогам победители участвуют в районной конференции)	1	07.11-10.11		Защита НИР	
10.	Оформление и выпуск брошюры с тезисами исследовательских работ	1	13.11-17.11		Выпуск брошюры	
11.	Экскурсия по достопримечательностям села	1	20.11-24.11		Фотоотчёт, выставка фоторабот «Родной край в объективе)	
Раздел 5. Введение в мир профессий						
12.	Кто такой инженер и чем он занимается	1	27.11-01.12		Презентация	

13.	Как стать инженером?	1	04.12-08.12		Игра «Новая жизнь для старых вещей»	
14.	Экскурсия на современное предприятие	1	11.12-15.12		Презентация по теме: «Предприятия Крыма»	
Раздел 6. Моделирование						
15.	Изучение объекта моделирования	1	18.12-22.12		Сообщение по темам: «Атом», «Солнечная система», «Молекула»	
16.	Построение чертежа модели объекта	1	25.12-28.12		Чертёж	
17.	Изготовление модели	1	09.01-12.01		Готовая модель	
	Итого за I полугодие:	17	часов			
Раздел 7. Компьютерная графика						
18.	Лабораторная работа по теме: «Обработка фотографий»	1	15.01-19.01		Фотоотчёт	
19.	Фотовыставка	1	22.01-26.01		Видеомонтаж выставки, конкурс	
Раздел 8. Конструирование робота-помощника для рыхления грядок						
20.	Конструирование макета грядки	1	29.01-02.02			
21.	Конструирование макета грядки	1	05.02-09.02		Взаимооценка обучающимися работ друг друга	
22.	Сборка приводной платформы	1	12.02-16.02		Устный опрос	
23.	Программирование робота	1	19.02-22.02			
24.	Программирование робота	1	26.02-01.03		Устный опрос	
25.	Испытания робота	1	04.03-07.03		Взаимооценка обучающимися работ друг друга	
26.	Установка зубчатых передач на ведущие колесаробота	1	11.03-15.03		Устный опрос	
27.	Установка зубчатых передач на ведущие колесаробота	1	25.03-29.03		Устный опрос	
28.	Испытания робота	1	01.04-05.04		Взаимооценка обучающимися работ друг	

					друга	
29.	Изменение зубчатых передач на ведущие колеса робота	1	08.04-12.04		Устный опрос	
30.	Изменение зубчатых передач на ведущие колеса робота	1	15.04-19.04		Устный опрос	
31.	Испытания робота	1	22.04-26.04		Взаимооценка обучающимися работ друг друга	
32.	Испытания робота	1	29.04-08.05		Взаимооценка обучающимися работ друг друга	
33.	Публичная презентация разработанного робота	1	13.05-17.05		Публичная презентация проекта	
34.	Итоговое занятие		20.05-24.05		Обсуждение итогов работы ШНО	
	Итого за год:	34	часа			

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Атомиум» 8 – 11 классы (1 час в неделю/34 часа в год)
Первый год обучения

№	Наименование темя занятия	Кол-во часов	Дата по расписанию		Форма аттестации /контроля	Примечание (коррек-тировка)
			по плану	по факту		
Раздел 1. Введение						
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	01.09-08.09		План работы ШНО на год	
Раздел 2. Культура исследования и проектирования						
2.	Понятие проект. Техническое проектирование.	1	11.09-15.09		Фронтальный опрос	
3.	Социальное проектирование.	1	18.09-22.09		Фронтальный опрос	
4.	Возможности IT-проектов	1	25.09-29.09		Фронтальный опрос	
5.	Выделение темы собственного проекта	1	02.10-06.10		Практическая работа	
6.	Замысел проекта	1	09.10-13.10		Практическая работа	
7.	Гипотеза проекта	1	16.10-		Практическая	

			20.10		работа	
8.	Особенности технических проектов	1	23.10-27.10		Фронтальный опрос	
9.	Особенности экологических и краеведческих проектов	1	07.11-10.11		Фронтальный опрос	
10.	Экскурсия по достопримечательностям Верхореченского сельского поселения	1	13.11-17.11		Фотоотчёт, видеоотчёт, заметка на сайте школы	
Раздел 3. Моделирование						
11.	Стереометрия	1	20.11-24.11		Письменный контроль	
12.	Выбор стереометрической фигуры	1	27.11-01.12		Устный опрос	
13.	Расчёт размеров модели стереометрической фигуры	1	04.12-08.12		Чертёж	
14.	Изготовление модели стереометрической фигуры	1	11.12-15.12		Готовая модель, фото- и видеоотчёт	
15.	Защита проекта (конференция)	1	18.12-22.12		Презентация и пояснительная записка проекта	
Раздел 4. Школьное инициативное бюджетирование проектов обучающихся (ШКИБ)						
16.	Заседание-обсуждение идей проектов	1	25.12-28.12		Игра «Школа мечты»	
17.	Создание команд	1	09.01-12.01		Заседание комиссии	
18.	Информационная кампания	1	15.01-19.01		Презентация проектов	
19.	Анализ проектов	1	22.01-26.01		Голосование	
20.	Внесение проекта в администрацию муниципального района	1	29.01-02.02		Оформление и подача заявки	
Раздел 5. Конструирование робота-помощника для рыхления грядок						
21.	Конструирование макета грядки	1	05.02-09.02		Взаимооценка обучающимися работ друг друга	
22.	Сборка приводной платформы	1	12.02-16.02		Устный опрос	
23.	Программирование робота	1	19.02-22.02			
24.	Программирование робота	1	26.02-01.03		Устный опрос	
25.	Испытания робота	1	04.03-07.03		Взаимооценка обучающимися работ друг	

					друга	
26.	Установка зубчатых передач на ведущие колесаробота	1	11.03-15.03		Устный опрос	
27.	Установка зубчатых передач на ведущие колесаробота	1	25.03-29.03		Устный опрос	
28.	Испытания робота	1	01.04-05.04		Взаимооценка обучающимися работ друг друга	
29.	Изменение зубчатых передач на ведущие колеса робота	1	08.04-12.04		Устный опрос	
30.	Изменение зубчатых передач на ведущие колеса робота	1	15.04-19.04		Устный опрос	
31.	Испытания робота	1	22.04-26.04		Взаимооценка обучающимися работ друг друга	
32.	Испытания робота	1	29.04-08.05		Взаимооценка обучающимися работ друг друга	
33.	Публичная презентация разработанного робота	1	13.05-17.05		Публичная презентация проекта	
34.	Итоговое занятие	1	20.05-24.05		Заседание ШНО. Подведение итогов работы за год.	
	Итого за I полугодие:	17				
	Итого за год:	34	часа			

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Атомиум» 5 – 7 классы (1 час в неделю/34 часа в год)
Второй год обучения

№	Наименование темя занятия	Кол-во часов	Дата по расписанию		Форма аттестации /контроля	Примечание (коррек- тировка)
			по плану	по факту		
Раздел 1. Введение						
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1			Фронтальный опрос	
Раздел 2. Повторение изученного за прошлый год						

2.	Этапы организации учебно-исследовательской деятельности	1			Фронтальный опрос	
3.	Презентация результатов учебно-исследовательской деятельности	1			Презентация	
4.	Моделирование	1			Практическая работа	
Раздел 3. Программирование роботов						
5.	Знакомство со средой Arduino IDE	1			Загрузка ПО и создание программы	
6.	Изучение и знакомство с датчиками	1			Практическая работа	
7.	Изучение и знакомство с датчиками	1				
8.	Изучение и знакомство с датчиками	1			Самостоятельная работа	
9.	Изучение и знакомство с датчиками	1			Самостоятельная работа	
10.	Изучение и знакомство с датчиками	1			Самостоятельная работа	
11.	Изучение и знакомство с датчиками	1			Самостоятельная работа	
12.	Проектирование и создание прототипов проекта	1			Практическая работа	
13.	Проектирование и создание прототипов проекта	1			Самостоятельная работа	
14.	Проектирование и создание прототипов проекта	1			Самостоятельная работа	
15.	Проектирование и создание прототипов проекта	1			Самостоятельная работа	
16.	Проектирование и создание прототипов проекта	1			Самостоятельная работа	
17.	Проектирование и создание прототипов проекта	1			Самостоятельная работа	
18.	Реализация проекта на практике	1			Тестирование	
19.	Реализация проекта на практике	1			Самостоятельная работа	
20.	Реализация проекта на практике	1			Тестирование	
21.	Реализация проекта на	1			Публичное	

	практике				представление презентации проекта	
Раздел 4. Основы 3-D моделирования в Fusion 360						
22.	Анализ принципа модульности	1			Устный опрос	
23.	Анализ принципа модульности	1			Устный опрос	
24.	Анализ принципа модульности	1			Устный опрос	
25.	Анализ принципа модульности	1			Устный опрос	
26.	Работа во Fusion 360	1			Устный опрос	
27.	Работа во Fusion 360	1			Устный опрос	
28.	Работа во Fusion 360	1			Тестирование	
29.	Работа во Fusion 360	1			Дискуссия	
30.	Работа во Fusion 360	1			Тестирование	
31.	Работа во Fusion 360	1			Самостоятельная работа	
32.	Работа во Fusion 360	1			Тестирование	
33.	Визуализации и презентации макета	1			Публичная презентация проекта	
34.	Итоговое занятие	1			Обсуждение итогов работы ШНО	
	Итого за год:	34	часа			

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Атомиум» 8 – 11 классы (1 час в неделю/34 часа в год)
Второй год обучения

№	Наименование темя занятия	Кол-во часов	Дата по расписанию		Форма аттестации /контроля	Примечание (коррек- тировка)
			по плану	по факту		
Раздел 1. Введение						
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1			План работы ШНО на год	
Раздел 2. Повторение изученного за прошлый год						
2.	Культура исследования и проектирования	1				
Раздел 3. Проблемы современной энергетики						
3.	Проблемы современной энергетики	1				
4.	Проблемы современной энергетики	1			Конференция	
Раздел 4. Игровые модели и механики						
5.	Цифровые приложения	1			Тестирование	

6.	Настольные игры	1			Турнир по шашкам и шахматам	
7.	Дизайн-мышление	1			Практическая работа	
8.	Разработка концепции игры	1			Настольная или компьютерная игра	
Кейс «Разработка игры по энергетике»						
9.	Разработка игры	1			Практическая работа	
10.	Презентация разработанных игр	1			Тест-драйв	
Раздел 5. Конструирование шагающего робота						
11.	Шагающая робототехника	1			Устный опрос	
12.	Знакомство с САПР	1			Практикум	
13.	Знакомство с САПР	1			Практикум	
14.	Проектирование конструкции	1				
15.	Проектирование конструкции	1			Практикум	
16.	Доработка конструкции и сборки	1			Практикум	
17.	Знакомство с электроникой и монтаж блока управления	1				
Раздел 6. Программирование шагающего робота						
18.	Алгоритмика и программирование	1				
19.	Написание программ управления	1			Практикум	
20.	Доработка программ, отладка функционирования	1			Практикум	
Раздел 7. Презентация разработанных роботов						
21.	Тестирование функционала	1			Практикум	
22.	Демонстрация созданного проекта	1			Публичная презентация проекта	
Раздел 8. Космическая техника						
23.	Введение в астрономию	1				
24.	Ракетостроение	1				
25.	Реактивное движение	1				
26.	Основы аэродинамики	1			Практикум	
27.	Небесная механика	1			Практикум	
28.	Космические аппараты. Факторы космического полёта	1			Практикум	

29.	Пилотируемая космонавтика	1			Практикум	
30.	Профессия космонавта	1			Сообщение	
Раздел 9. Тренинг «Я изобретаю»						
31.	Современные изобретения	1			Сообщение	
32.	Авторское право, патенты	1			Устный опрос	
33.	Кейс «Мой первый старт ап»	1			Деловая игра	
34.	Итоговое занятие	1			Заседание ШНО за год.	

ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ

Приложение 4

Указываются внесенные в программу изменения, причина корректировки и дата.

[illegible]

Приложение 5

ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Содержание работы	Дата проведения	Место проведения	Примечание
ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ И ТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, АКЦИИ				
	Всероссийский урок физики	18 сентября 2023	Кабинет физики	
	Школьная конференция	Ноябрь 2023	Кабинет физики	
	Турнир «Звёздный десант»	12 апреля 2024	Актный зал	
	Предметные недели	Согласно плана	Школа	
	День науки	8 февраля 2024	Кабинет физики	
	Выставки		Фойе школы	
	Экскурсии	Октябрь 2023 Апрель 2024	Тепе-Кермен, Лаки	
МУНИЦИПАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ КОНКУРСНЫХ ПРОГРАММ				
	Конкурс-защита научно-исследовательских работ МАН «Искатель»	Ноябрь-декабрь 2023	ЦДОД	
	Конкурс «Космические фантазии»	Декабрь 2023	ЦДОД	
	Шаг в науку	Март 2024	ЦДОД	
	ШКИБ	В течение года	Заочно	
	Курчатовские чтения	Март 2024	Заочно	
РАБОТА ПО ВЫЯВЛЕНИЮ И ПОДДЕРЖКЕ ОДАРОВЕННЫХ ДЕТЕЙ				
	Предметные недели		Школа	
	Олимпиады, викторины	5 октября 2023, 10 октября 2023	Школа	
РАБОТА С РОДИТЕЛЯМИ				
	Родительское собрание по теме: «Направления работы кружка школьного научного общества»	Сентябрь 2023	Школа	
ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ БЕСЕДЫ				
1	Правила дорожно-транспортной безопасности пешехода, велосипедиста. Особенности поведения на дороге в осенние дни	октябрь		
2	Правила пожарной безопасности в быту и учреждении образования. Общие правила электробезопасности	октябрь		
3	Действия в экстремальных ситуациях: во дворе, на улицах, дома, в общественных местах	октябрь		
4	Правила безопасности при общении с животными.	ноябрь		
5	Профилактика отравлений и предупреждение острых	ноябрь		

	кишечных инфекций.			
6	Правила дорожно-транспортной безопасности пешехода, велосипедиста. Особенности поведения на дороге в зимний период	февраль		
7	Правила пожарной безопасности в быту и учреждении образования. Общие правила электробезопасности	март		
8	Действия в экстремальных ситуациях: во дворе, на улицах, дома, в общественных местах	март		
9	Правила безопасности при общении с животными.	апрель		