

Министерство образования и науки Республики Алтай
Автономное учреждение дополнительного образования Республики Алтай
«Республиканский центр дополнительного образования»



КВАНТОРИУМ-

Принята на заседании
педагогического совета
АУ ДО РА «РЦДО»
протокол № _____
от «__» _____ 2023 г.

Утверждено
приказ от «__» _____ 2023
№ _____
директор АУ ДО РА «РЦДО»
_____ О.С. Митрофанова

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Роботехника»

Уровень программы: разноуровневая
Вид программы: Модифицированный
Возраст обучающихся: 12-17 лет
Срок реализации: 3 Года
ID-номер программы в Навигаторе 5595

Разработчик:
Балакин Иван Юрьевич,
педагог дополнительного образования

г. Горно-Алтайск, 2023

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете организации.

Методист _____ / _____
Подпись ФИО

Зав. образовательным отделом _____ / _____
Подпись ФИО

Заместитель директора _____ / _____
Подпись ФИО

« _____ » _____ 2023г

Оглавление

Раздел №1 Основные характеристики программы.....	4
1.1 Пояснительная записка.....	4
1.2 Цели и задачи программы	5
1.3 Содержание программы	8
1.3.1 Учебный план.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.3.2 Содержание учебного плана.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.4 Планируемые результаты:.....	19
Раздел №2 Организационно-педагогические условия	24
2.1 Календарный учебный график.....	24
2.2 Формы аттестации	43
2.3 Методические материалы	44
2.4 Рабочая программа воспитания	45
2.5 Условия реализации программы	43
2.6 Список литературы	54

Раздел №1 Основные характеристики программы

1.1 Пояснительная записка

Настоящая программа «ПромРобо-Квантум» детского технопарка «Кванториум» разработана на основе требований:

1. Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»);

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года №678-р)

3. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

5. Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467);

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 N 61573;с

Направленность: программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Актуальность. Занятия робототехникой поднимают навыки работы в большом количестве смежных отраслей, таких как программирование, 3д печать, пайка и проектирование. Так же данная сфера деятельности крайне быстро развивается, что ведёт к повышенному спросу на специалистов данной области.

Отличительные особенности программы. Особенность данной программы заключается в предоставлении относительной свободы в выборе проектов обучающихся и их собственном выборе требуемых комплектующих.

Адресатами программы являются обучающиеся, разделённые на несколько возрастных групп: 10-12 лет, 13-15, 16-17. Дети этих возрастных категорий в полной мере способны на высоком уровне воспринять

подаваемый материал и ознакомится с основными понятиями программирования, выполняя предлагаемые практические задания.

Сроки реализации образовательной программы: 432 часа

Теоретические занятия – 132 часов. Практические занятия – 300 часа.

Форма обучения: очно

Формы занятий: Лекции, дискуссии, обучающие игры, конференции, дебаты, дискуссии, практические занятия

Режим занятий.

2 раза в неделю, по 2 акад. часа с перерывом 10 мин; По функциональному предназначению программа является учебно-познавательной; по форме организации – групповая;

Объём и срок реализации программы по времени реализации – 432 часа. Из них 132 часа теории и 300 часов практики (70% практики 30% теории). Данная программа является модифицированной, разработана на основе тулкита «ПромРобо-квантум» и реализуется с учетом учебно-воспитательных условий и возрастных особенностей обучающихся.

1.2 Цели и задачи программы

1 Год:

Цели программы: обучить основам программирования для приобретения знаний в сфере информационных технологий:

- Комплектация конструктора;
- Язык программирования модуля;
- Основы спортивной робототехники

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих личностных, предметных и метапредметных задач.

Задачи программы

Личностные задачи:

- сформировать у учащихся умение использования

технических знаний, практических умений, определенных приемов владения прикладными ИТ технологиями для решения профессиональных задач.

- развить новые интересы.
- сформировать новые механизмы взаимодействия со сверстниками и с людьми старшего возраста;
- сформировать у учащихся широкого способа мышления, научной и технической культуры, целостной картины мира с пониманием в ней места науки;

Метапредметные задачи:

- организовать работу с источниками информации, с использованием современных средств коммуникации (включая ресурсы Интернета);
- развить критическое осмысление актуальной информации в области, формулирование на этой основе собственных заключений и оценочных суждений;
- развить обще учебных умений и навыков (анализ, синтез, постановка целей т.п.).
- сформулировать выводы и прогнозы исходя из собранной и обработанной информации;
- обучить решению познавательных и практических задач, отражающих типичные технические ситуации;
- обучить применению полученных знаний для определения рационального и системного мышления;
- сформировать умения доказательной и деликатной речи.

Предметные задачи:

- Обучить блочному программированию
- Обучить командной работе
- Обучить обычным языкам программирования
- Обучить поиску неисправности в простых электрических схемах

2 Год:

Цели программы: обучить основам программирования для приобретения знаний в сфере информационных технологий:

- Комплектация конструктора;
- Языки программирования;
- Основы спортивной робототехники

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих личностных, предметных и метапредметных задач.

Задачи программы

Личностные задачи:

- Сформировать у учащихся умение общенационального использования технических знаний, практических умений, определенных приемов владения прикладными ИТ технологиями для решения профессиональных задач.

- сформировать новые интересы.
- сформировать новые механизмы взаимодействия со сверстниками и с людьми старшего возраста;

Метапредметные задачи:

- обучить работе с источниками информации, с использованием современных средств коммуникации (включая ресурсы Интернета);

- сформировать критическое осмысление актуальной информации в области, формулирование на этой основе собственных заключений и оценочных суждений;

- Развить обще учебные умения и навыки (анализ, синтез, постановка целей т.п.).

- обучить решению познавательных и практических задач, отражающих типичные технические ситуации;

- обучить применению полученных знаний для определения рационального и системного мышления;

- сформировать умения доказательной и деликатной речи.

Предметные задачи:

- обучить базовым знаниям языков программирования;
- научить составлять и читать блок-схемы;
- Умения искать свои ошибки;

3 год:

Цели программы: улучшение знаний в сфере информационных технологий:

- Языки программирования;
- Спортивной робототехники

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих личностных, предметных и метапредметных задач.

Задачи программы

Личностные задачи:

- сформировать новые интересы.
- сформировать у учащихся широкого способа мышления, научной и технической культуры, целостной картины мира с пониманием в ней места науки;

Метапредметные задачи:

- научить работе с источниками информации, с использованием современных средств коммуникации (включая ресурсы Интернета);
- развить обще учебные умения и навыки (анализ, синтез, постановка целей т.п.).
- обучить решению познавательных и практических задач, отражающих типичные технические ситуации;
- обучить применению полученных знаний для определения рационального и системного мышления;

Предметные задачи:

- Улучшить знания языков программирования⁴
- Сформировать базовые навыки в работе с ИИ
- Сформировать навыки проектирования

1.3 Содержание программы

Учебный план 1 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	«Введение в робототехнику»	10	4	6	Защита учебно-инженерного проекта
2	«Lego Mindstorm EV3».	30	8	22	Защита учебно-инженерного проекта
3	«Makeblock»	10	4	6	Защита учебно-инженерного проекта
4	«Tetrix max»	8	2	6	Защита учебно-инженерного проекта
5	«Знакомство с Платформой STEM academy и STEM laboratory»	14	4	10	Защита учебно-инженерного проекта
6	«Arduino»	12	4	8	Защита учебно-инженерного проекта
7	«Творческие проектные работы и соревнования»	12	4	8	Защита учебно-инженерного проекта
8	Поиск и анализ проблемы для индивидуального проекта»	12	4	8	Защита учебно-инженерного проекта
9	«Анализ технического решения, внесение изменений и вывод об эффективности технического решения».	12	4	8	Защита учебно-инженерного проекта
10	«Разработка и реализация индивидуального проекта».	16	4	12	Защита учебно-инженерного проекта
11	«Подведение итогов».	8	2	6	Защита учебно-инженерного проекта
	Итого	144	44	100	

Содержание учебного плана 1 год:

1. Кейс «Введение в робототехнику».

Теория. Правила техники безопасности при работе в Кванториуме. Правила обращения с роботами. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект.

Практика. Формулировка целей и задач программы. Оперирование техническими терминами.

2. Кейс «LEGOMINDSTORMSEV3 EDU».

Теория. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Правила работы с конструктором LEGO.

Практика. Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции.

3. «Makeblock».

Теория. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Изучение совместимости с конструктором Lego MindstormEV3

Практика. Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Сборка роботов совместно с конструктором Lego Mindstorm EV3

4. «Tetrix max»

Теория. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Изучение совместимости с конструктором Lego Mindstorm EV3

Практика. Разработка и сборка усложнённых схем конструктора Lego Mindstorm EV3

5. «Эвольвектор».

Теория. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Практика. Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Сравнение с ранее изученными конструкторами.

6. «Arduino».

Теория. Изучение Аппаратной платформы Arduino. Микроконтроллер ATmega, Среда программирования Arduino, Виды аппаратной платформы Arduino.

Практика. Программирование в среде программирования Arduino, Коллективное создание проекта на платформе.

7. «Творческие проектные работы и соревнования».

Теория. Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле. Конструирование собственной модели робота.

Практика. Программирование и испытание собственной модели робота. Соревнование роботов на тестовом поле.

8. «Поиск и анализ проблемы для индивидуального проекта»

Теория. Особенности проектной работы. Выбор и анализ проблемы. Поиск решений. Принципы проектного менеджмента и пр.

Практика. Формирование проблемы и задач для решения в рамках индивидуального проекта.

9. «Анализ технического решения, внесение изменений и вывод об эффективности технического решения».

Теория. Пути анализа и проработки технического решения проблем. Выбор метода и принципы анализа возможных решений. Понятия об этапах разработки программ. Составление требований к программе. Выбор и разработка алгоритма.

Практика. Карта проекта с использованием технологий для разработки.

10. «Разработка и реализация индивидуального проекта».

Теория. Особенности разработки программных проектов. Виды методологий и принципов построения ИТ-систем.

Практика. Реализация проекта в программной системе на выбранном алгоритмическом языке. Отладка программы и тестирование программы.

11. «Подведение итогов».

Теория. Анализ реализованных программных систем. Анализ перспектив развития.

Практика. Защита проектов. Краткое повторение пройденного материала.

Учебный план 2 год обучения

№ П/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	«Введение в образовательную программу»	8	4	4	Защита учебно-инженерного проекта
2	«Программно-управляемые модели»	22	8	14	Защита учебно-инженерного проекта
3	«Роботизированный манипулятор».	30	14	16	Защита учебно-инженерного проекта
4	«Соревнования роботов».	20	4	16	Защита учебно-инженерного проекта
5	«Поиск и анализ проблемы для индивидуального проекта».	12	4	8	Защита учебно-инженерного проекта
6	«Анализ технического решения, внесение изменений и вывод об эффективности технического решения».	14	4	10	Защита учебно-инженерного проекта
7	«Разработка и реализация индивидуального проекта».	30	4	26	Защита учебно-инженерного проекта
8	«Подведение итогов».	8	2	6	Защита учебно-инженерного проекта
	Итого	144	44	100	

Содержание учебного плана 2 год:

1. Кейс «Введение в образовательную программу».

Теория. Цели и задачи курса. Инструктаж по ТБ и ПБ. Робототехника. Законы робототехники. Передовые направления в робототехнике. Конструкторы компании Lego, MakeBlock и Эвольвектор. Видео презентации: Международные соревнования роботов.

Практика. Формулировка целей и задач программы. Оперирование техническими терминами.

2. Кейс «Программно-управляемые модели».

Теория. Что такое робот. Робототехника. Законы робототехники. Передовые направления в робототехнике. Соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника - бои роботов (неразрушающие). Программно-управляемые модели: конструкторы, «самодельные» роботы. Правила по сборке роботов. Понятие «Модернизация». Факторы, способствующие победе робота на соревнованиях по робототехнике.

Практика. Использование зубчатой передачи для увеличения мощности робота. Полно-приводная программно-управляемая модель. Использование редуктора для создания скоростной модели автомобиля.

3. Кейс «Роботизированный манипулятор».

Теория. История манипуляторов, Изучение применений манипуляторов,

Практика. Управление манипулятором

4. Кейс «Соревнования роботов»

Теория. Изучение правил соревнований роботов, дисциплины соревновательной робототехники.

Практика. Проведение внутренних соревнований.

5. Кейс «Поиск и анализ проблемы для индивидуального проекта»

Теория. Особенности проектной работы. Выбор и анализ проблемы. Поиск решений. Принципы проектного менеджмента и пр.

Практика. Формирование проблемы и задач для решения в рамках индивидуального проекта.

6. Кейс «Анализ технического решения, внесение изменений и вывод об эффективности технического решения».

Теория. Пути анализа и проработки технического решения проблем. Выбор метода и принципы анализа возможных решений. Понятия об этапах разработки программ. Составление требований к программе. Выбор и разработка алгоритма.

Практика. Карта проекта с использованием технологий для разработки.

7. Кейс «Разработка и реализация индивидуального проекта».

Теория. Особенности разработки программных проектов. Виды методологий и принципов построения ИТ-систем.

Практика. Реализация проекта в программной системе на выбранном алгоритмическом языке. Отладка программы и тестирование программы.

8. Кейс «Подведение итогов».

Теория. Анализ реализованных программных систем. Анализ перспектив развития.

Практика. Защита проектов. Краткое повторение пройденного материала.

Учебный план 3 год обучения

№ П/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	теория	Практика	
1	«проверка пройденного материала»	8	4	4	Защита учебно-инженерного проекта

2	«программно-управляемые модели»	26	12	14	Защита учебно-инженерного проекта
3	«системы технического зрения».	18	4	14	Защита учебно-инженерного проекта
4	«соревнования роботов».	16	4	12	Защита учебно-инженерного проекта
5	«военные роботы. Коммуникация».	12	4	8	Защита учебно-инженерного проекта
6	«поиск и анализ проблемы для индивидуального проекта».	12	4	8	Защита учебно-инженерного проекта
7	«анализ технического решения, внесение изменений и вывод об эффективности технического решения».	24	4	20	Защита учебно-инженерного проекта
8	«разработка и реализация индивидуального проекта».	20	6	14	Защита учебно-инженерного проекта
9	«подведение итогов».	8	2	6	Защита учебно-инженерного проекта
	Итого	144	44	100	

Содержание учебного плана 2 год:

1. Кейс «Введение в образовательную программу».

Теория. Цели и задачи курса. Инструктаж по ТБ и ПБ. Робототехника. Законы робототехники. Передовые направления в робототехнике. Конструкторы компании Lego, MakeBlock и Эвольвектор. Видео презентации: Международные соревнования роботов.

Практика. Формулировка целей и задач программы. Оперирование техническими терминами.

2. Кейс «Программно-управляемые модели».

Теория. Что такое робот. Робототехника. Законы робототехники. Передовые направления в робототехнике. Соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника - бои роботов (неразрушающие). Программно-управляемые модели: конструкторы, «самодельные» роботы. Правила по сборке роботов. Понятие «Модернизация». Факторы, способствующие победе робота на соревнованиях по робототехнике.

Практика. Использование зубчатой передачи для увеличения мощности робота. Полно-приводная программно-управляемая модель. Использование редуктора для создания скоростной модели автомобиля.

3. Кейс «Роботизированный манипулятор».

Теория. История манипуляторов, Изучение применений манипуляторов,

Практика. Управление манипулятором

4. Кейс «Соревнования роботов»

Теория. Изучение правил соревнований роботов, дисциплины соревновательной робототехники.

Практика. Проведение внутренних соревнований.

5. Кейс «Поиск и анализ проблемы для индивидуального проекта»

Теория. Особенности проектной работы. Выбор и анализ проблемы. Поиск решений. Принципы проектного менеджмента и пр.

Практика. Формирование проблемы и задач для решения в рамках индивидуального проекта.

6. Кейс «Анализ технического решения, внесение изменений и вывод об эффективности технического решения».

Теория. Пути анализа и проработки технического решения проблем. Выбор метода и принципы анализа возможных решений. Понятия об этапах разработки программ. Составление требований к программе. Выбор и разработка алгоритма.

Практика. Карта проекта с использованием технологий для разработки.

7. Кейс «Разработка и реализация индивидуального проекта».

Теория. Особенности разработки программных проектов. Виды методологий и принципов построения ИТ-систем.

Практика. Реализация проекта в программной системе на выбранном алгоритмическом языке. Отладка программы и тестирование программы.

8. Кейс «Подведение итогов».

Теория. Анализ реализованных программных систем. Анализ перспектив развития.

Практика. Защита проектов. Краткое повторение пройденного материала.

Содержание учебного плана 3 год:

1. Кейс «Проверка пройденного материала».

Теория. Цели и задачи курса. Инструктаж по ТБ и ПБ. Робототехника. Законы робототехники. Передовые направления в робототехнике. Конструкторы компании Lego, MakeBlock и Эвольвектор. Видео презентации: Международные соревнования роботов.

Практика. Формулировка целей и задач программы. Оперирование техническими терминами.

2. Кейс «Программно-управляемые модели».

Теория. Что такое робот. Робототехника. Законы робототехники. Передовые направления в робототехнике. Соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника - бои роботов (неразрушающие). Программно-управляемые модели: конструкторы, «самодельные» роботы. Правила по сборке роботов. Понятие «Модернизация». Факторы, способствующие победе робота на соревнованиях по робототехнике.

Практика. Использование зубчатой передачи для увеличения мощности робота. Полно-приводная программно-управляемая модель. Использование редуктора для создания скоростной модели автомобиля.

3. «Системы технического зрения».

Теория. Техническое зрение в промышленной робототехнике, Модули технического зрения при проектировании беспилотных автомобилей.

Практика. Работа с модулем технического зрения TrackingCam

4. Кейс «Соревнования роботов»

Теория. Изучение правил соревнований роботов, дисциплины соревновательной робототехники.

Практика. Проведение внутренних соревнований.

5. «Военные роботы. Коммуникация».

Теория. Новинки вооружений: LRAD, Maars. Коммуникация. Прием и передача информации. Блоки коммуникации: программный блок отправки сообщений и программный блок получения сообщений, их настройки. Почтовый ящик.

Практика. Проект «Система акустической разведки». Настройка устройства EV3 для беспроводной связи Bluetooth. Установка Bluetooth-соединения между роботами.

6. Кейс «Поиск и анализ проблемы для индивидуального проекта»

Теория. Особенности проектной работы. Выбор и анализ проблемы. Поиск решений. Принципы проектного менеджмента и пр.

Практика. Формирование проблемы и задач для решения в рамках индивидуального проекта.

7. Кейс «Анализ технического решения, внесение изменений и вывод об эффективности технического решения».

Теория. Пути анализа и проработки технического решения проблем. Выбор метода и принципы анализа возможных решений. Понятия об этапах разработки программ. Составление требований к программе. Выбор и разработка алгоритма.

Практика. Карта проекта с использованием технологий для разработки.

8. Кейс «Разработка и реализация индивидуального проекта».

Теория. Особенности разработки программных проектов. Виды методологий и принципов построения ИТ-систем.

Практика. Реализация проекта в программной системе на выбранном алгоритмическом языке. Отладка программы и тестирование программы.

9. Кейс «Подведение итогов».

Теория. Анализ реализованных программных систем. Анализ перспектив развития.

Практика. Защита проектов. Краткое повторение пройденного материала.

1.4 Планируемые результаты:

По окончании 1 года обучающиеся должны знать:

- формирование устойчивого интереса к робототехнике и техническим учебным предметам;
- формирование умения работать по предложенным инструкциям;
- формирование умения творчески подходить к решению задачи;
- формирование умения довести решение задачи до работающей модели;
- формирование умения излагать мысли в четкой логической последовательности,
- отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно
- находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- подготовка к состязаниям по Лего-конструированию.

Обучающиеся должны уметь:

- применять полученные теоретические знания на практике;

- собирать схемы по инструкции;
- разрабатывать программное обеспечение;
- создавать алгоритмы реакции на внешние воздействия;
- применять на практике полученные навыки программирования;
- разрабатывать алгоритмы и программы по микроконтроллерами;
- проводить эксперименты;
- проводить исследования
- применять навыки самостоятельной и коллективной работ;
- создавать и защищать индивидуальные и командные проекты.

Личностные:

- умение генерировать идеи указанными методами;
- умение слушать и слышать собеседника;
- умение аргументировать свою точку зрения;
- умение искать информацию и структурировать ее;
- умение работать в команде;
- самостоятельный выбор цели собственного развития, пути достижения целей, постановка новых задач в познании;
- соотнесение собственных возможностей и поставленных задач;
- критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы;
- навыки ораторского искусства.

Метапредметные:

- владение умением самостоятельно планировать пути достижения целей, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы, поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее оптимальных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Предметные:

- составление блок-схемы и алгоритма программы;
- написание кода программы согласно алгоритму;
- получение и обработка показаний цифровых и аналоговых датчиков, фиксирующих характеристики среды (влажность, освещенность, температура и пр.);
- расчет уровня освещенности;
- использование новейших инструментов для создания презентаций.

Компетенции (4к):

- критического мышления;
- креативность;
- коммуникативность;
- кооперация.

По окончании 2 года обучающиеся должны знать:

- формирование устойчивого интереса к робототехнике и учебным предметам естественно – научного цикла и технологии;
- формирование умения работать по предложенным инструкциям;
- формирование умения излагать мысли в четкой логической последовательности,
- находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

Обучающиеся должны уметь:

- применять полученные теоретические знания на практике;
- собирать схемы по инструкции;
- создавать алгоритмы реакции на внешние воздействия;
- проводить эксперименты;
- проводить исследования

Личностные:

- умение слушать и слышать собеседника;
- умение аргументировать свою точку зрения;

- умение искать информацию и структурировать ее;
- умение работать в команде;
- самостоятельный выбор цели собственного развития, пути достижения целей, постановка новых задач в познании;
- навыки ораторского искусства.

Метапредметные:

- владение умением самостоятельно планировать пути достижения целей, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий;

Предметные:

- составление блок-схемы и алгоритма программы;
- написание кода программы согласно алгоритму;
- получение и обработка показаний цифровых и аналоговых датчиков, фиксирующих характеристики среды (влажность, освещенность, температура и пр.);
- расчет уровня освещенности;
- использование новейших инструментов для создания презентаций.

По окончании 3 года обучающиеся должны знать:

- формирование умения довести решение задачи до работающей модели;
- отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно
- подготовка к состязаниям по конструированию.
- формирование умения творчески подходить к решению задачи;

Обучающиеся должны уметь:

- разрабатывать программное обеспечение;
- применять на практике полученные навыки программирования;
- применять навыки самостоятельной и коллективной работ;

- создавать и защищать индивидуальные и командные проекты.
- разрабатывать алгоритмы и программы по микроконтроллерами;

Личностные:

- соотнесение собственных возможностей и поставленных задач;
- критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы;
- умение генерировать идеи указанными методами;

Метапредметные:

- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы, поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее оптимальных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.
- Знания языков программирования⁴
- Базовые навыки в работе с ИИ
- Навыки проектирования

Предметные:

- составление блок-схемы и алгоритма программы;
- составление алгоритма программы и написание кода под него;
- получение и обработка показаний цифровых и аналоговых датчиков, фиксирующих характеристики среды (влажность, освещенность, температура и пр.);
- Управление различными исполняющими устройствами;
- использование новейших инструментов для создания презентаций.

Раздел №2 Организационно-педагогические условия

2.1 Календарный учебный график

1 год

№ П/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	форма контроля
Кейс №1 «введение в робототехнику»								
1	Сентябрь			Теоретическое занятие	2	Вводное занятие, инструктаж по ТБ	Кванториум - 04	Викторина
2				Теоретическое занятие	2	Развитие алгоритмического мышления	Кванториум - 04	Игра
3				Практическое занятие	2	Знакомство с робототехникой	Кванториум - 04	
4				Практическое занятие	2	Тимбилдинг	Кванториум - 04	Игра
5				Практическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Викторина
Кейс №2 «Lego Mindstorms EV3 Edu»								
6	Сентябрь			Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Игра
7				Теоретическое занятие	2	Изучение датчиков конструктора Lego Mindstorm EV3	Кванториум - 04	Мини-конференция
8				Теоретическое занятие	2	Изучение датчиков конструктора Lego Mindstorm EV3	Кванториум - 04	
9	Октябрь			Практическое занятие	2	Изучение способов практического применения датчиков	Кванториум - 04	

10			Практическое занятие	2	Изучение способов практического применения датчиков	Кванториум - 04	
11			Практическое занятие	2	Изучение способов практического применения датчиков	Кванториум - 04	
12			Практическое занятие	2	Разработка проекта с активным использованием модулей	Кванториум - 04	
13			Практическое занятие	2	Разработка проекта с активным использованием модулей	Кванториум - 04	
14			Практическое занятие	2	Разработка проекта с активным использованием модулей	Кванториум - 04	
15			Практическое занятие	2	Разработка проекта с активным использованием модулей	Кванториум - 04	
16			Практическое занятие	2	Разработка проекта с активным использованием модулей	Кванториум - 04	
17	Ноябрь		Практическое занятие	2	Разработка проекта с активным использованием модулей	Кванториум - 04	
18			Практическое занятие	2	Разработка проекта с активным использованием модулей	Кванториум - 04	
19			Практическое занятие	2	Разработка проекта с активным использованием модулей	Кванториум - 04	
20			Теоретическое занятие	2	Защита итоговых проектов	Кванториум - 04	Защита проекта
Кейс 3 «MakeBlock».							
21			Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Викторина
22			Практическое занятие	2	Изучение комплектации конструктора	Кванториум - 04	
23			Практическое занятие	2	Изучение способов кооперации с конструктором Lego Mindstorm EV3	Кванториум - 04	

24				Практическое занятие	2	Сборка усложнённых схем конструктора Lego Mindstorm EV3	Кванториум - 04	
25	Декабрь			Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Защита проекта
Кейс 4 «Tetrix max»								
26	Декабрь			Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Викторина
27				Практическое занятие	2	Изучение комплектации конструктора	Кванториум - 04	
28				Практическое занятие	2	Сборка усложнённых схем конструктора Lego Mindstorm EV3	Кванториум - 04	
29				Практическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Защита проекта
Кейс 5 «Знакомство с Платформой STEM academy и STEM laboratory»»».								
30	Декабрь			Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Викторина
31				Практическое занятие	2	Изучение комплектации конструктора	Кванториум - 04	
32				Практическое занятие	2	Сборка предложенных схем	Кванториум - 04	
33	Январь			Практическое занятие	2	Сборка предложенных схем	Кванториум - 04	

34			Практическое занятие	2		Кванториум - 04	
					Сборка предложенных схем		
35			Практическое занятие	2		Кванториум - 04	
					Сравнение с предыдущими конструкторами		
36			Теоретическое занятие	2		Кванториум - 04	Мини-конференция
					Подведение итогов		
Кейс 6 «Arduino».							
37			Теоретическое занятие	2		Кванториум - 04	Викторина
					Вводное занятие		
38			Практическое занятие	2		Кванториум - 04	
					Программирование на платформе Arduino		
39			Практическое занятие	2		Кванториум - 04	
					Разработка проекта в составе группы		
40			Практическое занятие	2		Кванториум - 04	
					Разработка проекта в составе группы		
41	Февраль		Практическое занятие	2		Кванториум - 04	
					Разработка проекта в составе группы		
42			Теоретическое занятие	2		Кванториум - 04	Защита проекта
					Подведение итогов		
Кейс 7 «творческие проектные работы и соревнования».							
43	Февраль		Теоретическое занятие	2		Кванториум - 04	Викторина
					Вводное занятие		

44			Практическое занятие	2	Теоретическая разработка проекта	Кванториум - 04	Мини-конференция
45			Практическое занятие	2	Разработка проекта в составе группы	Кванториум - 04	
46			Практическое занятие	2	Разработка проекта в составе группы	Кванториум - 04	
47			Практическое занятие	2	Разработка проекта в составе группы	Кванториум - 04	
48			Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Защита проекта
Кейс 8 «поиск и анализ проблемы для индивидуального проекта»							
49	Март		Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	
50			Практическое занятие	2	Анализ проблем республики Алтай	Кванториум - 04	
51			Практическое занятие	2	Анализ проблемы	Кванториум - 04	
52			Практическое занятие	2	Проработка путей решения	Кванториум - 04	
53			Практическое занятие	2	Проработка последствий решения	Кванториум - 04	
54			Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Мини-конференция
Кейс 9 «анализ технического решения, внесение изменений и вывод об эффективности технического решения».							

55	Март			Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Работа в группах
56				Практическое занятие	2	Проработка технического решения	Кванториум - 04	
57	Апрель			Практическое занятие	2	Проработка технического решения	Кванториум - 04	
58				Практическое занятие	2	Проработка реализации технического решения	Кванториум - 04	
59				Практическое занятие	2	Предварительный анализ	Кванториум - 04	
60				Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Мини-конференция
Кейс 10 «разработка и реализация индивидуального проекта»								
61	Апрель			Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Работа в группах
62				Практическое занятие	2	Разработка технической составляющей проекта	Кванториум - 04	
63				Практическое занятие	2	Разработка программного кода проекта	Кванториум - 04	
64				Практическое занятие	2	Апробация	Кванториум - 04	
65	Май			Практическое занятие	2	Исправление выявленных ошибок	Кванториум - 04	

66			Практическое занятие	2	Доработка проекта, продумывание внедрения	Кванториум - 04	Работа в группах
67			Практическое занятие	2	Подготовка к защите	Кванториум - 04	
68			Теоретическое занятие	2	Предзащита проектов	Кванториум - 04	Защита проекта
Кейс 11 «подведение итогов»							
69	Май		Теоретическое занятие	2	Предзащита проектов	Кванториум - 04	Мини-конференция
70			Практическое занятие	2	Подготовка доклада	Кванториум - 04	
71			Практическое занятие	2	Доработка доклада	Кванториум - 04	
72			Практическое занятие	2	Итоговая защита	Кванториум - 04	Конференция

2 год

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Кейс №1 «Введение в образовательную программу»								
1	Сентябрь			Теоретическое занятие	2	Вводное занятие, инструктаж по ТБ	Кванториум - 04	Викторина
2				Теоретическое занятие	2	Развитие алгоритмического мышления	Кванториум - 04	Игра
3				Практическое занятие	2	Знакомство с одноклассниками.	Кванториум - 04	
4				Практическое занятие	2	Тимбилдинг	Кванториум - 04	Игра
Кейс №2 «Программно-управляемые модели»								
5	Сентябрь			Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Викторина
6				Теоретическое занятие	2	разбор готовых моделей	Кванториум - 04	Игра
7				Практическое занятие	2	Программирование конструкторов	Кванториум - 04	
8				Практическое занятие	2	Сборка моделей по предложенным схемам.	Кванториум - 04	
9	Октябрь			Практическое занятие	2	Программирование собранных моделей	Кванториум - 04	Защита проекта
10				Практическое занятие	2	Программирование ранее собранных приборов	Кванториум - 04	

11			Практическое занятие	2	Отладка запрограммированных моделей	Кванториум - 04	
12			Практическое занятие	2	Программирование ранее собранных приборов	Кванториум - 04	Защита проекта
13			Практическое занятие	2	Соревнования собранных моделей	Кванториум - 04	Игра
14			Теоретическое занятие	2	Разбор ошибок	Кванториум - 04	Мини-конференция
15			Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Мини-конференция
Кейс 3 «Роботизированный манипулятор»							
16	Октябрь		Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Викторина
17	Ноябрь		Теоретическое занятие	2	Работа с собранным манипулятором	Кванториум - 04	Игра
18			Практическое занятие	2	сборка манипулятора по схеме	Кванториум - 04	
19			Практическое занятие	2	проектирование собственного манипулятора	Кванториум - 04	
20			Теоретическое занятие	2	составление логики работы программы манипулятора	Кванториум - 04	Викторина
21			Практическое занятие	2	программирование манипулятора	Кванториум - 04	
22			Практическое занятие	2	отладка манипулятора	Кванториум - 04	

23			Теоретическое занятие	2	Разбор ошибок	Кванториум - 04	Викторина
24			Практическое занятие	2	исправление ошибок	Кванториум - 04	
25	Декабрь		Практическое занятие	2	отладка манипулятора	Кванториум - 04	
26			Теоретическое занятие	2	лекция о манипуляторах	Кванториум - 04	
27			Практическое занятие	2	Финальная доработка манипуляторов	Кванториум - 04	
28			Практическое занятие	2	Соревнования собранных манипуляторов	Кванториум - 04	
29			Теоретическое занятие	2	Разбор ошибок	Кванториум - 04	Викторина
30			Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Защита проекта
Кейс 4 «Соревнования роботов».							
31	Декабрь		Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Викторина
32			Практическое занятие	2	Выбор моделей	Кванториум - 04	
33	январь		Практическое занятие	2	Разработка схемы модели	Кванториум - 04	
34			Практическое занятие	2	Сборка макета модели	Кванториум - 04	
35			Практическое занятие	2	разработка блок схемы программы	Кванториум - 04	
36			Практическое занятие	2	программирование	Кванториум - 04	
37			Практическое занятие	2	Выявление и разбор ошибок	Кванториум - 04	

38			Практическое занятие	2	финальная доработка работа	Кванториум - 04	
39			Практическое занятие	2	соревнования	Кванториум - 04	
40			Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Защита проекта
Кейс 5 «Поиск и анализ проблемы для индивидуального проекта»							
41	февраль		Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Викторина
42			Практическое занятие	2	Анализ проблем Республики Алтай	Кванториум - 04	
43			Практическое занятие	2	Анализ проблемы	Кванториум - 04	
44			Практическое занятие	2	Проработка путей решения	Кванториум - 04	
45			Практическое занятие	2	Проработка путей решения	Кванториум - 04	
46			Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Защита проекта
Кейс 6 «Анализ технического решения, внесение изменений и вывод об эффективности технического решения»							
47	февраль		Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Викторина
48			Практическое занятие	2	Проработка технического решения	Кванториум - 04	
49	Март		Практическое занятие	2	Проработка технического решения	Кванториум - 04	
50			Практическое занятие	2	Проработка технического решения	Кванториум - 04	
51			Практическое занятие	2	Проработка технического решения	Кванториум - 04	
52			Практическое занятие	2	Предварительный анализ	Кванториум - 04	Защита проекта

53			Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Защита проекта
Кейс 7 «Разработка и реализация индивидуального проекта».							
54	Март		Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Викторина
55			Практическое занятие	2	Разработка технической составляющей проекта	Кванториум - 04	
56			Практическое занятие	2	Разработка технической составляющей проекта	Кванториум - 04	
57			Практическое занятие	2	Разработка технической составляющей проекта	Кванториум - 04	
58	апрель		Практическое занятие	2	Разработка технической составляющей проекта	Кванториум - 04	
59			Практическое занятие	2	Разработка программного кода проекта	Кванториум - 04	
60			Практическое занятие	2	Разработка программного кода проекта	Кванториум - 04	
61			Практическое занятие	2	Разработка программного кода проекта	Кванториум - 04	
62			Практическое занятие	2	Разработка программного кода проекта	Кванториум - 04	
63			Практическое занятие	2	Разработка программного кода проекта	Кванториум - 04	

64			Практическое занятие	2	Апробация	Кванториум - 04	
65	май		Практическое занятие	2	Исправление выявленных ошибок	Кванториум - 04	
66			Практическое занятие	2	Доработка проекта, продумывание внедрения	Кванториум - 04	
67			Практическое занятие	2	Подготовка к защите	Кванториум - 04	
68			Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Защита проекта
Кейс 8 «Подведение итогов».							
69	май		Теоретическое занятие	2	Предзащита проектов	Кванториум - 04	Мини-конференция
70			Практическое занятие	2	Подготовка доклада	Кванториум - 04	
71			Практическое занятие	2	Подготовка доклада	Кванториум - 04	
72			Практическое занятие	2	Итоговая защита	Кванториум - 04	Конференция

3 год

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Кейс №1 «Введение в образовательную программу»								
1	Сентябрь			Теоретическое занятие	2	Вводное занятие, инструктаж по ТБ	Кванториум - 04	Викторина
2				Теоретическое занятие	2	Проверка уровня полученных ранее знаний	Кванториум - 04	Игра
3				Практическое занятие	2	Знакомство с одноклассниками.	Кванториум - 04	
4				Практическое занятие	2	Тимбилдинг	Кванториум - 04	Игра
Кейс №2 «Программно-управляемые модели»								
5	Сентябрь			Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Викторина
6				Теоретическое занятие	2	разбор готовых моделей	Кванториум - 04	Игра
7				Теоретическое занятие	2	Изучение средств программирования	Кванториум - 04	
8				Практическое занятие	2	Сборка моделей по предложенным схемам.	Кванториум - 04	
9	Октябрь			Практическое занятие	2	Программирование собранных моделей	Кванториум - 04	
10				Практическое занятие	2	Программирование ранее собранных приборов	Кванториум - 04	

11			Практическое занятие	2	Программирование ранее собранных приборов	Кванториум - 04	
12			Практическое занятие	2	Отладка запрограммированных моделей	Кванториум - 04	Защита проекта
13			Практическое занятие	2	Программирование ранее собранных приборов	Кванториум - 04	Игра
14			Практическое занятие	2	Программирование ранее собранных приборов	Кванториум - 04	Мини-конференция
15			Теоретическое занятие	2	Соревнования собранных моделей	Кванториум - 04	Мини-конференция
16			Теоретическое занятие	2	Разбор ошибок	Кванториум - 04	Викторина
17	Ноябрь		Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Игра
Кейс №3 «Системы технического зрения»							
18	Ноябрь		Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Викторина
19			Практическое занятие	2	Сборка макета	Кванториум - 04	
20			Практическое занятие	2	Программирование	Кванториум - 04	
21			Практическое занятие	2	Программирование	Кванториум - 04	
22			Практическое занятие	2	Программирование	Кванториум - 04	

23				Практическое занятие	2	Программирование	Кванториум - 04	
24				Практическое занятие	2	Программирование	Кванториум - 04	
25	Декабрь			Практическое занятие	2	финальная доработка	Кванториум - 04	
26				Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Защита проекта
Кейс №4 «Соревнования роботов».								
27	Декабрь			Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	
28				Практическое занятие	2	Выбор моделей	Кванториум - 04	
29				Практическое занятие	2	сборка модели	Кванториум - 04	Викторина
30				Практическое занятие	2	программирование	Кванториум - 04	Защита проекта
31				Практическое занятие	2	отладка	Кванториум - 04	Викторина
32				Практическое занятие	2	финальная доработка робота	Кванториум - 04	
33	январь			Практическое занятие	2	соревнования	Кванториум - 04	
34				Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	
Кейс №5 «Военные роботы. Коммуникация».								
35				Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Викторина
36				Практическое занятие	2	Исследование видов военных роботов	Кванториум - 04	

37			Практическое занятие	2	Исследование тактического применения военных роботов	Кванториум - 04	
38			Практическое занятие	2	Исследование тактического применения военных роботов	Кванториум - 04	
39			Практическое занятие	2	Исследование тактического применения военных роботов	Кванториум - 04	
40			Теоретическое занятие	2	Проведение соревнований внутри коллектива класса	Кванториум - 04	Защита проекта
Кейс №6 «Поиск и анализ проблемы для индивидуального проекта».							
41	февраль		Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Викторина
42			Практическое занятие	2	Анализ проблем Республики Алтай	Кванториум - 04	
43			Практическое занятие	2	Анализ проблемы	Кванториум - 04	
44			Практическое занятие	2	Проработка путей решения	Кванториум - 04	
45			Практическое занятие	2	Проработка путей решения	Кванториум - 04	
46			Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Защита проекта
Кейс № 7 «Анализ технического решения, внесение изменений и вывод об эффективности технического решения».							
47	февраль		Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Викторина
48			Практическое занятие	2	Проработка технического решения	Кванториум - 04	

49	Март			Практическое занятие	2	Проработка технического решения	Кванториум - 04	
50				Практическое занятие	2	Проработка технического решения	Кванториум - 04	
51				Практическое занятие	2	Проработка технического решения	Кванториум - 04	
52				Практическое занятие	2	Предварительный анализ	Кванториум - 04	Защита проекта
53				Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Защита проекта
Кейс №8 «Поиск и анализ проблемы для индивидуального проекта».								
54	Март			Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Кванториум - 04	Викторина
55				Практическое занятие	2	Разработка технической составляющей проекта	Кванториум - 04	
56				Практическое занятие	2	Разработка технической составляющей проекта	Кванториум - 04	
57				Практическое занятие	2	Разработка технической составляющей проекта	Кванториум - 04	
58	апрель			Практическое занятие	2	Разработка технической составляющей проекта	Кванториум - 04	
59				Практическое занятие	2	Разработка программного кода проекта	Кванториум - 04	
60				Практическое занятие	2	Разработка программного кода проекта	Кванториум - 04	
61				Практическое занятие	2	Разработка программного кода проекта	Кванториум - 04	

62			Практическое занятие	2	Разработка программного кода проекта	Кванториум - 04	
63			Практическое занятие	2	Разработка программного кода проекта	Кванториум - 04	
64			Теоретическое занятие	2	Апробация	Кванториум - 04	Мини-конференция
65	май		Практическое занятие	2	Исправление выявленных ошибок	Кванториум - 04	
66			Практическое занятие	2	Доработка проекта, продумывание внедрения	Кванториум - 04	
67			Практическое занятие	2	Подготовка к защите	Кванториум - 04	
68			Теоретическое занятие	2	Подведение итогов	Кванториум - 04	Защита проекта
Кейс №9 «Подведение итогов».							
69	май		Теоретическое занятие	2	Предзащита проектов	Кванториум - 04	Мини-конференция
70			Практическое занятие	2	Подготовка доклада	Кванториум - 04	
71			Практическое занятие	2	Подготовка доклада	Кванториум - 04	
72			Практическое занятие	2	Итоговая защита	Кванториум - 04	Конференция

2.1 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимо стандартное оборудование современного класса: оргтехника, включающая проектор. Кроме стандартного требуются робототехнические наборы и отдельные электронные компоненты.

Оборудование для практических работ:

1. Проектор;
2. Мультимедийная доска;
3. Раздаточный материал;
4. Макеты и опытные образцы;
5. Детские развивающие конструкторы
6. Персональный компьютер (рабочее место учащегося);
7. Локальная сеть и доступ к Интернет;

Информационное обеспечение включает в себя обязательное наличие презентаций, дидактических карточек, видео, таблиц.

Вначале курса все обучающиеся проходят инструктаж по технике безопасности.

Кадровое обеспечение

В реализации программы может быть допущен педагог дополнительного образования с педагогическим образованием, прошедший курсы повышения квалификации по направлению IT технологии и робототехники.

2.2 Формы аттестации

Аттестация по итогам прохождения вводного курса ПромРобоквантума (432 часа) будет проводиться в форме решения определённого кейса задач, который будет сформирован на основе пройденного материала.

2.3 Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

Портфолио обучающихся. По мере движения по учебному плану, для отслеживания обратной связи для обучающихся будет проводиться итоговое тестирование по темам и мини конференции с викторинами, наиболее отличившиеся обучающиеся будут получать благодарственные письма, помимо этого, каждый обучающийся получит сертификат об окончании вводного курса ПромРобо-квантума.

Промежуточный контроль проходит после первого полугодия текущего учебного года в очно-заочной форме

Итоговый контроль проходит после завершения учебной программы в виде защиты проектов обучающихся.

2.4 формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

Образовательные результаты будут представлены на выставках и различных соревнованиях, как между учащимися, так и на районном уровне. Так же во время защиты проекта будет презентация проекта нескольким методическим работникам и внутри группы.

2.5 оценочные материалы:

Во время обучения прогресс будет оцениваться следующими способами:

- опрос
- тест
- презентация

2.6 Методические материалы

Занятия проводятся в очной форме. Форма организации образовательного процесса: занятий в основном практическая работа в группах или индивидуально. На практических занятиях используются следующие формы: беседа, практикумы, самостоятельная работа учащихся, консультации, доклады, зачет.

При организации учебно-воспитательного процесса и деятельности обучающихся используются **следующие методы:**

- словесные в виде объяснения материала согласно выбранной теме,
- наглядные – демонстрационные,
- практические, подразумевают самостоятельные действия в выполнении технической работы по каждой теме, самостоятельные действия по программированию,
- объяснительно-иллюстративные с использованием, дидактических материалов и мультимедиа файлов.

При реализации программы используется технология развивающего обучения, игровой и проектной деятельности, ведения портфолио.

Форма организации образовательного процесса представляет совмещённые классно-урочную с индивидуальной формой обучения.

Формы организации образовательного процесса: на начальном этапе часть занятий являются лекциями, остальные более приближены к лабораторно-практическим занятиям.

Дидактический материал: раздаточный материал, презентации, наглядные тематические рисунки.

2.7 Рабочая программа воспитания

Базовой целью воспитания в АУ ДО РА «РЦДО» является создание условий для воспитания свободного гражданина с развитыми интеллектуальными способностями, творческим отношением к миру, чувством личной ответственности, твердой моралью, способного к преобразовательной продуктивной деятельности, саморазвитию, ориентированного на сохранение ценностей общечеловеческой и национальной культуры.

Она реализуется через следующие задачи:

- создать комплекс программно-методического обеспечения для реализации событийного подхода в воспитательной работе;

- создать условия для воспитания обучающихся на основе духовных и общечеловеческих ценностей, чувства патриотизма и активной жизненной позиции через изучение ее истории, культуры, традиций;

- сформировать установки на здоровый образ жизни;

- создать оптимальные условия для развития познавательных способностей, интеллекта, мотивации к самообразованию и творческой самореализации детей;

- расширить сферы неформального общения и сотворчества детей, педагогов и родителей через развитие системы познавательно-досуговых культурных практик.

Планомерная реализация поставленных задач позволит организовать в АУ ДО РА «РЦДО» интересную и событийно насыщенную жизнь детей и педагогов, что станет эффективным способом профилактики антисоциального поведения обучающихся.

Виды, формы и содержание воспитательной деятельности

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках нескольких направлений воспитательной работы. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

Модуль «Учебные занятия по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам различной направленности»

Реализация педагогами воспитательного потенциала учебных занятий по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, согласно утвержденному образовательной организацией учебному плану предполагает:

- установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию требований и просьб педагога, привлечению их внимания к теме занятия, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания детей к ценностному аспекту изучаемых на занятиях явлений, организация их работы с получаемой на занятии социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания занятия через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов, заданий, проблемных ситуаций для обсуждения в группе;

- применение на занятии интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию воспитанников; дидактического театра, где полученные знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в занятия игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в группе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время занятия;

- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их менее успевающими сверстниками, дающего социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности детей в рамках реализации ими индивидуальных и групповых проектов, что даст возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Модуль «Ключевые дела»

Ключевые дела – это главные традиционные дела образовательного учреждения, в которых принимает участие большая часть обучающихся и которые обязательно планируются, готовятся, проводятся и анализируются совместно педагогами и детьми. Это комплекс коллективных творческих дел, интересных и значимых для обучающихся, объединяющих их вместе с педагогами в единый коллектив. Ключевые дела обеспечивают включенность в них большого числа детей и взрослых, способствуют интенсификации их общения, ставят их в ответственную позицию к происходящему в учреждении. Введение ключевых дел в жизнь учреждения помогает преодолеть мероприятный характер воспитания, сводящийся к набору мероприятий, организуемых педагогами для детей.

Для этого в образовательной организации используются следующие формы работы:

На внешнем уровне:

- социальные проекты – ежегодные совместно разрабатываемые и реализуемые учащимися и педагогами, комплексы дел (благотворительной, экологической, патриотической, трудовой направленности).

- открытые дискуссионные площадки – регулярно организуемый комплекс открытых дискуссионных площадок (детских, педагогических, родительских, совместных), на которые приглашаются представители других организаций, деятели науки и культуры, представители власти, общественности и в рамках которых обсуждаются насущные поведенческие,

нравственные, социальные, проблемы, касающиеся жизни образовательной организации, города, страны.

- конкурсы, праздники, фестивали, представления, которые открывают возможности для творческой самореализации воспитанников и включают их в деятельную заботу об окружающих.

- участие во всероссийских акциях, посвященных значимым отечественным и международным событиям.

На внутреннем уровне:

- разновозрастные сборы – ежегодные многодневные мероприятия (события), включающие в себя комплекс коллективных творческих дел, в процессе которых складывается особая детско-взрослая общность, характеризующаяся доверительными, поддерживающими взаимоотношениями, ответственным отношением к делу, атмосферой эмоциональнопсихологического комфорта.

- торжественные ритуалы посвящения, связанные с переходом учащихся на следующую ступень образования, символизирующие приобретение ими новых социальных статусов в учреждении и развивающие идентичность детей.

- церемонии награждения (по итогам года) обучающихся и педагогов за активное участие в жизни учреждения, в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах. Это способствует поощрению социальной активности детей, развитию позитивных межличностных отношений между педагогами и воспитанниками, формированию чувства доверия и уважения друг к другу.

На индивидуальном уровне:

- вовлечение обучающихся в ключевые дела и мероприятия учреждения в качестве волонтеров;

- индивидуальная помощь ребенку (при необходимости) в освоении навыков подготовки, проведения и анализа ключевых дел;

- наблюдение за поведением ребенка в отношениях со сверстниками, старшими и младшими учащимися, с педагогами и другими взрослыми;

- при необходимости коррекция поведения ребенка через частные беседы с ним, через включение его в совместную работу с другими детьми, которые могли бы стать хорошим примером для ребенка, через предложение взять в следующем ключевом деле на себя роль ответственного за тот или иной фрагмент общей работы.

Модуль «Профориентация»

Совместная деятельность педагогов и учащихся по направлению «профориентация» включает в себя профессиональное просвещение, диагностику и консультирование по проблемам профориентации,

организацию профессиональных проб воспитанников. Задача совместной деятельности педагога и ребенка – подготовить обучающегося к осознанному выбору своей будущей профессиональной деятельности. Создавая профориентационно значимые проблемные ситуации, формирующие готовность обучающегося к выбору, педагог актуализирует его профессиональное самоопределение, позитивный взгляд на труд в постиндустриальном мире, охватывающий не только профессиональную, но и внепрофессиональную составляющие такой деятельности. Эта работа осуществляется через:

- профориентационные игры: симуляции, деловые игры, квесты, решение кейсов (ситуаций, в которых необходимо принять решение, занять определенную позицию), расширяющие знания обучающихся о типах профессий, о способах выбора профессий, о достоинствах и недостатках той или иной профессиональной деятельности;

- экскурсии на предприятия города, дающие обучающимся начальные представления о существующих профессиях и условиях работы людей, представляющих эти профессии;

- посещение профориентационных выставок, ярмарок профессий, тематических профориентационных парков, профориентационных лагерей, дней открытых дверей в средних специальных учебных заведениях и вузах;

- совместное с педагогами изучение интернет ресурсов, посвященных выбору профессий, прохождение профориентационного онлайн-тестирования, прохождение онлайн курсов по интересующим профессиям и направлениям образования;

- участие в работе всероссийских профориентационных проектов, созданных в сети интернет: просмотр лекций, решение учебно-тренировочных задач, участие в мастер классах, посещение открытых уроков

Модуль «Работа с родителями»

Работа с родителями или законными представителями обучающихся осуществляется для более эффективного достижения цели воспитания, которое обеспечивается согласованием позиций семьи и образования в данном вопросе. Работа с родителями или законными представителями осуществляется в рамках следующих видов и форм деятельности:

На групповом уровне:

- семейные клубы, предоставляющие родителям, педагогам и детям площадку для совместного проведения досуга и общения;

- дни открытых дверей, во время которых родители могут посещать занятия для получения представления о ходе учебно-воспитательного процесса в АУ ДО РА «РЦДО»;

- родительские собрания в объединениях, происходящие в режиме обсуждения наиболее острых проблем обучения и воспитания детей.

На индивидуальном уровне:

- помощь со стороны родителей в подготовке и проведении мероприятий и событий учреждения и объединения воспитательной направленности;

- индивидуальное консультирование с целью координации воспитательных усилий педагогов и родителей.

Важной составляющей работы с родителями (законными представителями) является информирование о возможностях информационной системы «Навигатор дополнительного образования Республики Алтай», где каждый родитель имеет личный кабинет, получает информацию о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах, реализуемых в учреждении, управляет возможностью записывать ребенка в детские объединения.

Календарный план воспитательной работы АУ ДО РА «РЦДО» на 2023/2024 учебный год

Мероприятие	Структурное подразделение	Сроки проведения	Ответственный
<i>Модуль «Ключевые общие дела, события, мероприятия»</i>			
Эколого-туристический слет «Юннатская поляна»	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04»	сентябрь	Бирюкова О.П. Зверева Д.И. Макарова О.П. ПДО
День самоуправления, посвященный Дню учителя	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04»	октябрь	Бирюкова О.П. Зверева Д.И. Балаур В.И. ПДО
Посвящение в кванторианцы	ДТ «Кванториум-04»		Бирюкова О.П. Гаврилова А.М. Зорькин Д.Н. ПДО
Неделя, посвященная году педагога и наставника (фотовыставка «Мой педагог», дерево пожеланий, издание буклета о педагогах)	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04», мобильный технопарк «Кванториум»		Аларушкина И.М. Михайлова А.А. ПДО

День народного единства (конкурс среди творческих объединений на лучшее фото, посвященное Дню народного единства)	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04», мобильный технопарк «Кванториум»	ноябрь	Бирюкова О.П. Зверева Д.И. Чащин В.В. ПДО
Концерт, посвященный Дню матери	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04», мобильный технопарк «Кванториум»		Аларушкина И.М. Зверева Д.И. Болтовская Е.В. Огиенко С.Ю. ПДО
КвантоКвиз, приуроченный ко Дню рождения ДТ «Кванториум-04»	ДТ «Кванториум-04»	декабрь	Бирюкова О.П. Гаврилова А.М. Шитов А.В. Малков Я.П. ПДО
Новогодние представления	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04»		Аларушкина И.М. Методисты ПДО
Международный день инвалидов (тренинг)	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04»		Аларушкина И.М. Михайлова А.А. Демьянов М.М. ПДО
День Конституции Российской Федерации (всероссийский открытый урок)	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04», мобильный технопарк «Кванториум»		Бирюкова О.П. Зверева Д.И. ПДО
«Своя игра» в честь дня детских изобретений	ДТ «Кванториум-04»	январь	Бирюкова О.П. Гаврилова А.М. Осинский А.В. ПДО
День полного освобождения Ленинграда	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04»		Аларушкина И.М. Бекетов Н.В. ПДО
День Российской науки (встречи с научными сотрудниками)	ДТ «Кванториум-04»	февраль	Бирюкова О.П. Балаур И.В. Малкова А.Н. ПДО
День защитников Отечества (игра «Курс молодого бойца»)	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04»		Аларушкина И.М. Зверева Д.И. Филиппова Е.В. ПДО
Концерт, посвященный Международному женскому дню	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04»	март	Аларушкина И.М. Зверева Д.И. Болтовская Е.В. Огиенко С.Ю.

			ПДО
День воссоединения Крыма с Россией (всероссийский открытый урок)	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04», мобильный технопарк «Кванториум»		Бирюкова О.П. Зверева Д.И. Балакин И.Ю. ПДО
День космонавтики (акция «Рисунок в честь дня космонавтики»)	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04», мобильный технопарк «Кванториум»	апрель	Бирюкова О.П. Зверева Д.И. Самташева В.Ю. ПДО
Квантозарядка, приуроченная ко Дню здоровья	ДТ «Кванториум-04»		Бирюкова О.П. Гаврилова А.М. Образов Д.С. ПДО
«Окна победы»	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04», мобильный технопарк «Кванториум»	май	Бирюкова О.П. Балаур И.В. Куранакова С.А. ПДО
<i>Модуль «Профорентация»</i>			
Выездные мероприятия	Мобильный технопарк «Кванториум»	В течение года	Педагоги дополнительного образования мобильного технопарка «Кванториум»
Неделя IT: 1) Проект «Интересные люди» в рамках Всероссийского проекта «Классные встречи» РДДМ 2) Мастер-классы	ДТ «Кванториум-04»	Ноябрь	Бирюкова О.П. Зверева Д.И. ПДО
Неделя экологии: 1) Проект «Интересные люди» в рамках Всероссийского проекта «Классные встречи» РДДМ 2) Мастер-классы	ДТ «Кванториум-04»	Май	Бирюкова О.П. Зверева Д.И. ПДО
Неделя Космоса: 1) Просмотр фильмов об освоении космоса 2) Беседа «Космические профессии»	ДТ «Кванториум-04»	Апрель	Бирюкова О.П. Зверева Д.И. ПДО
Неделя дизайна: 1) Проект «Интересные люди» в рамках	ДТ «Кванториум-04»	Январь	Бирюкова О.П. Зверева Д.И. ПДО

Всероссийского проекта «Классные встречи» РДДМ 2) Мастер-классы			
Участие в проекте «Проектория»	ДТ «Кванториум-04»	В течение года	ПДО
Участие в проекте «Билет в будущее»	ДТ «Кванториум-04»	В течение года	ПДО
Ярмарка проектных работ	ДТ «Кванториум-04», мобильный технопарк «Кванториум»	Декабрь, май	Бирюкова О.П. Зверева Д.И. Гаврилова А.М. Балаур И.В. ПДО
Организация экскурсий на предприятия	ДТ «Кванториум-04»	В течение года	Бирюкова О.П. Зверева Д.И. ПДО
<i>Модуль «Работа с родителями»</i>			
Общее родительское собрание	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04»	Май	Аларушкина И.М. Зверева Д.И. ПДО
День открытых дверей	ТО АУ ДО РА «РЦДО», ДТ «Кванториум-04»	Сентябрь, январь	Бирюкова О.П. Зверева Д.И. ПДО
Семейные мастер-классы «Квантосуббота»	ДТ «Кванториум-04»	В течение года	ПДО

2.8 Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.;
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.;
3. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001;
4. ПервоРобот EV3 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий, ЭОР;
5. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3; учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Перо», 2014. – 132 с.;
6. Гайсина С.В., Князева И.В., Огановская Е.Ю. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование: Реализация современных направлений в дополнительном образовании: методические рекомендации для педагогов. – Санкт-Петербург: КАРО, 2017.

Список литературы для обучающихся:

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.;
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013, 319с.
3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил.