

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
«АМУРСКИЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ»
(ГПОАУ АМФЦПК)

УТВЕРЖДАЮ

директор ГПОАУ АМФЦПК

И.О. Кулыгина

«29» августа 2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«РОБОТОТЕХНИКА»

Направленность программы: *техническая*

Уровень программы: базовый уровень

Возраст обучающихся: 8-11 лет

Срок реализации программы: *1 год*

Объем программы: 144 часа

Автор-составитель:
Кошевой Сергей Олегович
педагог дополнительного образования

г. Белогорск, 2025 г.

Содержание программы:

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Учебный план	7
1.4. Содержание программы	10
1.5. Планируемые результаты	20
2. Комплекс организационно-педагогических условий	20
2.1. Календарный учебный график	20
2.2. Условия реализации программы	21
2.3. Формы аттестации	21
2.4. Оценочные материалы	22
2.5. Методические материалы	22
2.6. Рабочая программа воспитания	23
3. Список литературы	28
Приложение 1 Перечень нормативных правовых актов и государственных программных документов	30
Приложение 2 Календарно-тематический план	31
Приложение 3 Критерии оценивания итогового проекта	40

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «робототехника» (базовый уровень) предназначена для обучающихся которые завершили стартовый уровень обучения. Робототехнический конструктор – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи. На занятиях осуществляется работа с образовательными конструкторами.

Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Работа в парах и микро-группах над практическими заданиями, учит ребят работать в команде, добиваться результата, помогать друг другу, а виртуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В распоряжении детей будут предоставлены конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучающиеся смогут запрограммировать робота на выполнение определенных функций. Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в соревнованиях по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний. Данная программа разработана в соответствии с **нормативно – правовыми документами:**

- Федеральный закон РФ от 29.12. 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03. 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 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 Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;
- Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ от 21.02.2022 г. (Министерство образования и науки Амурской области (ГАУ ДПО «АмИРО»)
- Устав ГПОАУ АМФЦПК.

Актуальность программы и педагогическая целесообразность

Актуальность программы обусловлена необходимостью возродить интерес детей и подростков к научно-техническому творчеству, так как в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров, развитие робототехники обусловлено постоянно растущим спросом на специалистов в изучаемой сфере, а так же в множестве различных сферах с технической направленностью; полученные на занятиях знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве и выборе будущей профессии.

Программа обладает технической направленностью и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей. Обучающиеся в ходе занятий приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий, формируют логическое мышление. Это обусловлено тем, что в наше время – время робототехники и компьютеризации, необходимо учить ребенка решать задачи с помощью роботов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторскому и техническому мышлению детей.

В процессе занятий обучающиеся учатся не только правильно моделировать и конструировать, но и готовятся к планированию и

проектированию разно-уровневых технических проектов, чтобы в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

Отличительная особенность программы заключается в создании условий, благодаря которым во время занятий ребята научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Новизна заключается в создании условий, благодаря которым во время занятий ребята научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Программа отвечает требованиям направления муниципальной и региональной политики в сфере образования - развитие основ технического творчества детей в условиях модернизации образования.

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Адресат программы – школьники, проявляющие интерес к информационным технологиям в возрасте 8-11 лет. На обучение принимаются желающие, завершившие стартовый уровень обучения по заявлению родителей или лиц их заменяющих.

Срок реализации и объем программы – программа рассчитана на 1 год обучения. Объем программы определяется содержанием программы и составляет 144 академических часа.

Форма обучения: очная.

Уровень освоения программы базовый. Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися расширенных знаний в области конструирования и программирования роботов.

Формы организации занятий - Реализация программы предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы работы обучающихся:

- фронтальная форма - для изучения нового материала, информация подаётся всей группе;
- индивидуальная форма - самостоятельная работа обучающихся;
- групповая форма – малые группы из 3-5 человек.

Режим занятий. Занятия по программе проводятся два раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность одного академического часа – 40 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Соблюдается режим проветривания, санитарное содержание помещения проведения занятий.

1.2. Цель и задачи программы

Целью программы является обучение детей основам робототехники, практическое освоение необходимых умений и навыков для достижения результатов в робототехническом конструировании, создание условий для развития технических, интеллектуальных, творческих способностей обучающихся.

В соответствии с целью, поставленной данной общеобразовательной программой, выделяется ряд **задач**:

Развивающие:

- Развить у учащихся способности к конструкторской деятельности.
- Развить креативность, как качество личности учащегося.
- Развить способности к анализу собственных действий и действий окружающих.

Образовательные:

- Расширить представление учащихся о конструкторе и его возможностях.
- Научить работе с инструкцией.

- Сформировать умения и навыки конструирования по образцу.
- Научить поэтапному планированию при решении конструкторских задач.

Воспитательные:

- Воспитать ответственность, самостоятельность.
- Воспитать умение вести конструктивный диалог при работе в команде.

1.3. Учебный план

№ п/п	Раздел	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.Введение в конструкторскую деятельность (4 часа).					
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда в лаборатории. Введение в конструкторскую деятельность	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
1.2	Контроллер, виды и его функционал.	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
2. Датчики (6 часов).					
2.1	Датчик прикосновения	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
2.2	Инфракрасный датчик	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
2.3	Серводвигатель	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3. Автономные механизмы (58 часов).					
3.1	Следование по линии	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.2	Квадработ	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.3	Шагающие роботы	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.4	Электрический ток	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.5	Робот молот	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.6	Сегвей	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.7	Самосвал	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.8	Мотоцикл	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.9	Мотогонки	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа

3.10	Квадрацикл	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.11	Танк	4	1	3	Беседа-опрос, практическая работа
3.12	Колесо обозрения	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.13	Погрузчик	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.14	Метательная машина	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.15	Полноприводный автомобиль	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.16	Рулевое управление	4	1	3	Беседа-опрос, практическая работа
3.17	Робот- щипцы	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.18	Робот- гольфист	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.19	Бульдозер	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.20	Тяжелый погрузчик	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.21	Установка для запуска боевых волчков	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.22	Робот с манипулятором	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.21	Робот боксер	4	1	3	Беседа-опрос, практическая работа
3.24	Робот верблюд	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.25	Боевой робот	4	1	3	Беседа-опрос, практическая работа
4. Плата Трекдуино (64 часов)					
4.1	Обзор платы трекдуино и среды программирования	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.2	Программа на управление световой индикации	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.3	Программирование с применением ультразвукового датчика расстояния.	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.4	Работа с динамиком и спикером.	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.5	Охранная сигнализация	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.6	Подъемный кран	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа

4.7	Робот спринтер	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.8	Езда по линии с 1 датчиком	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.9	Уличный фонарь	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.10	Гонки со скоростью света	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.11	Атакующий защитник	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.12	Гонки со скоростью звука	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.13	Игра «Кто быстрее?»	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.14	Волшебная палочка и покоритель гор	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.15	Аккуратный водитель. Датчик вибрации	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.16	Корзина для тренировки силы броска	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.17	Синхронная работа датчика звука, вибрации и мотора.	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.18	Индикатор громкости	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.19	Стрелочный индикатор цвета	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.20	Цветовой замок и ключ	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.21	Строительный уровень	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.22	Датчик магнитного поля	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.23	Программирование дальномера	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.24	Вывод значений датчика цвета на дисплей	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.25	Изучение переменных	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.26	Кодовый замок	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.27	Проезд по линии с использованием 2 и 3 датчиков линии.	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.28	Дистанционное управление	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.29	Музыкальное ПДУ	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа

4.30	Коробка передач	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.31	Плавное ускорение и замедление движения.	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.32	Программирование робота на подсчет линий.	2			
5. Итоговая аттестация по программе (12 часов)					
5.1	Проект «Мой робот»	12	1	11	практическая работа
	Итого:	144	59	85	

1.4. Содержание программы

1. Введение в конструкторскую деятельность (4 часа).

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда в лаборатории на занятиях по робототехнике. Знакомство с конструктором (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с основными деталями конструктора. Способы скрепления деталей. Познакомить детей с правилами поведения на занятиях.

Практическая часть (1 час). Организация рабочего места. Знакомство с программируемыми контроллерами.

Тема 1.2. Контроллер, виды и его функционал (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Что такое материнская плата, функционал и где используется.

Практическая часть (1 час). Сборка автомобиля и программирование на простейшие движения.

2. Датчики (6 часов).

Тема 2.1. датчик прикосновения (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Датчики касания, где используются.

Практическая часть (1 час). Сборка бамперного автомобиля и его программирование.

Тема 2.2. Инфракрасный датчик (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Как работает ИК датчик

Практическая часть (1 час). Сборка вентилятора и его программирование.

Тема 2.3. Серводвигатель (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Серводвигатель, принцип его работы.

Практическая часть (1 час). Сборка маятника и его программирование.

3. Автономные механизмы (58 часов).

Тема 3.1. Использование технологий распознавание препятствий (2 часа)

Теоретическая часть (1 час) Виды датчиков и алгоритм обнаружения препятствий.

Практическая часть (1 час). Сборка жука усача.

Тема 3.2. Следование по линии (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Принцип движения вдоль линии с помощью ИК датчиков.

Практическая часть (1 час). Сборка робота черепахи и программирование на движение вдоль линии.

Тема 3.3. Квадработ (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Первый автомобиль и его разновидности.

Практическая часть (1 час). Сборка квадработа и программирование на управление.

Тема 3.4. Шагающие роботы (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Стопоходящая машина Чебышева

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование ходячего робо-жука.

Тема 3.5. Электрический ток (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Что такое электрически ток?

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование робота рыцаря.

Тема 3.6. Робот- молот (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). История возникновения программирования и вычислительных машин.

Практическая часть (1 час). Конструирование и программирование РОБОТ – МОЛОТ.

Тема 3.7. Сегвей (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). История, и принцип работы сегвейя.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование сегвейя.

Тема 3.8. Самосвал (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Разновидности самосвалов и сферы его применения.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование самосвала.

Тема 3.9. Мотоцикл (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение эффекта гироскопа

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование Мотоцикла.

Тема 3.10. Мотогонки (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Соревнование мотогонки

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование двухколесного мотоцикла.

Тема 3.11. Магнетизм. (2 Часа)

Теоретическая часть (1 час) изучение понятий «магнит», «магнитное поле», «электромагнит» и принципов их работы.

Практическая часть (1 час). Сборка квадроцикла.

Тема 3.12. Военная техника (4 часа).

Теоретическая часть (1 час). Разновидности и уникальность военной техники.

Практическая часть (3 час). Сборка и программирование танка.

Тема 3.13. Колесо обозрения (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Электричество, способы получения энергии.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование колеса обозрения.

Тема 3.14. Погрузчик (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Разновидности сигналов и звуков.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование робота погрузчика.

Тема 3.15. Метательная машина (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). История древних орудий.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование самоходной метательной машины.

Тема 3.16. Полноприводный автомобиль (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Виды силы трения.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование полноприводного автомобиля.

Тема 3.17. Рулевое управление (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Виды управления передней осью автомобиля

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование гоночного автомобиля.

Тема 3.18. Робот щипцы (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Принцип работы механизма захвата

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование робота-щипцы

Тема 3.19. Робот-гольфист (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Обзор игры робо-гольф.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование робота гольфиста.

Тема 3.20. Бульдозер (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Как устроен бульдозер.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование бульдозера.

Тема 3.21. тяжелый погрузчик (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Виды движения.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование тяжелого робота погрузчика.

Тема 3.22. Установка для запуска боевых волчков (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). изучение принципов вращательного движения

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование установки для запуска боевых волчков.

Тема 3.23. Робот с манипулятором (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). изучение механики работы щипцового захвата.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование робота с манипулятором.

Тема 3.24. Робот боксер (4 часа).

Теоретическая часть (1 час). знакомство с видом спорта «Бокс»

Практическая часть (3 час). Сборка и программирование робота боксера.

Тема 3.25. Робот верблюд (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). углубленное изучение многоступенчатой передачи.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование робота верблюда.

Тема 3.26. Боевой робот (4 часа).

Теоретическая часть (1 час). углубленное изучение логики программирования.

Практическая часть (3 час). Сборка и программирование боевого робота.

4. Плата Трекдуино (66 часов).

Тема 4.1. Обзор платы Трекдуино и срезы программирования (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). знакомство с платой Трекдуино и средой программирования Роботрек IDE.

Практическая часть (1 час). Выполнение простейших программ из примеров.

Тема 4.2. Световая индикация (2 Часа)

Теоретическая часть (1 час). Важность использования световой индикации при программировании.

Практическая часть (1 час). Программирование платы на управление световой индикацией.

Тема 4.3. Ультразвуковой датчик (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение принципа работы ультразвукового датчика.

Практическая часть (1 час). Программа для дальномера.

Тема 4.4. Звуковые устройства (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение принципов работы динамиков и спикеров.

Практическая часть (1 час). Программирование платы с применением динамиков и спикеров.

Тема 4.5. Охранная сигнализация (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Применение звуковых сигналов в охранной деятельности.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование охранной сигнализации.

Тема 4.6. Подъемный кран (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Взаимодействие ультразвукового датчика и мотора.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование подъемного крана

Тема 4.7. Робот спринтер (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение работы ИК датчика

Практическая часть (1 часа). Сборка и программирование робота спринтера.

Тема 4.8. Езда по линии с 1 датчиком (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Принцип релейного регулятора для езды по линии с использованием 1 датчика ИК.

Практическая часть (1 часа). Программа движения по линии с использованием 1 датчика ИК.

Тема 4.9. Уличный фонарь (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение датчика освещения.

Практическая часть (1 часа). Программа уличный фонарь с применением датчика освещения.

Тема 4.10. Гонки со скоростью света (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Автономная езда с использованием датчика освещения.

Практическая часть (1 часа). Программирование робота на езду с использованием датчиком цвета.

Тема 4.11. Атакующий защитник (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Принцип работы энкодера.

Практическая часть (1 часа). Сборка и программирование робота «Атакующий защитник».

Тема 4.12. Гонки со скоростью звука (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение работы датчика звука.

Практическая часть (1 часа). Программирование робота на движение с применением датчика звука.

Тема 4.13. Игра «Кто быстрее?» (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с датчиком касания.

Практическая часть (1 часа). Сборка и программирование игры «Кто быстрее?».

Тема 4.14. Волшебная палочка (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). изучение работы датчика наклона.

Практическая часть (1 часа). Программа волшебная палочка и покоритель гор.

Тема 4.15. Аккуратный водитель (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с принципом работы датчика вибрации.

Практическая часть (1 часа). Программирование модели Аккуратный водитель.

Тема 4.16. Корзина для тренировки силы броска (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Датчик вибрации и упругое соударение.

Практическая часть (1 часа). Сборка и программирование модели корзины для тренировки силы броска.

Тема 4.17. Охранная сигнализация (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Принцип работы охранной сигнализации и её разновидности.

Практическая часть (1 часа). Сборка и программирование модели.

Тема 4.18. Индикатор громкости (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Способ измерения звука

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.19. индикатор цвета (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). изучение работы датчика цвета, на примере проекта «стрелочный индикатор цвета ».

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.20. цветовой замок (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Стенд для реакции механизма на определенный цвет

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.21. Строительный уровень. (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). изучение работы датчика наклона.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.22. Датчик магнитного поля (3 часа).

Теоретическая часть (1 час). изучение работы датчика магнита, вывод показаний на дисплей.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.23. Дальномер (1 час).

Теоретическая часть (1 час). изучение работы ультразвукового датчика расстояния.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.24. Дисплей (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Вывод показаний датчика цвета на дисплей.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.25. Переменные (3 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение операции переменные, применение в проектах.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.26. Кодовый замок. (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Применение переменных , при создании проекта кодовый замок.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.27. Движение по линии 2 датчика (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Программа движения по линии с применением 2 и 3 датчиков линии.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.28. Дистанционное управление (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение алгоритма работы ПДУ

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.29. Музыкальное ПДУ (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Написание программы музыкального ПДУ.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.30. Коробка передач (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Программа ПДУ с возможностью переключения скоростей.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.31. Плавное ускорение (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Разработка алгоритма по плавному ускорению и торможению модели.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

5. Итоговая аттестация по программе (12 часов).

Тема 5.1. Проект «Мой робот» (6 часа).

Теоретическая часть (1 час). Обсуждение технических задания.

Практическая часть (11 часов). Итоговая аттестация. Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.

1.5. Планируемые результаты

К концу учебного года дети приобретут навыки работы с компьютером, программами и конструктором. Научатся создавать и управлять роботом, изучат принципы работы различных механизмов.

В результате обучающиеся будут:

Знать:

- технику безопасности и правила поведения в профильной лаборатории;
- конструктивные особенности различных роботов;
- овладение базовыми знаниями по робототехнике;

- развитие умений искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о робототехнике;
- основные компоненты конструктора Роботрек.

Уметь:

- выполнять работу следуя инструкциям;
- планировать свою деятельность;
- организовывать рабочее место;
- конструировать различные модели;
- применять полученные знания в практической деятельности.

2. Комплекс организационно педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком в соответствии с нормами, утвержденными Постановлением главного государственного врача Российской Федерации об утверждении санитарных правил С.П.2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 №28

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество занятий	Режим занятий
08.09.2025	27.05.2026	16 - I полугодие, 20- II полугодие	144	2 раза в неделю по 2 часа

Календарно-тематический план представлен в Приложении 2.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Помещение: учебный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

Мебель: столы и стулья для педагога и обучающихся, стеллаж.

Оборудование:

- Компьютер (системный блок, монитор, мышь, клавиатура) с доступом к сети Интернет
- Ноутбук
- Интерактивный комплекс;
- Наборы конструкторов Роботрек Стажер А, Роботрек Базовый.

Кадровое обеспечение

Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу реализует педагог дополнительного образования Кошевой Сергей Олегович, обладающая достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающая технологии обучения по направлению «Робототехника».

2.3. Формы аттестации

При реализации программы входная диагностика не предусматривается.

Способы проверки результатов:

- постоянное визуальное наблюдение за обучающимися на занятиях;
- соревнования внутри группы;
- промежуточный контроль по темам;
- итоговый контроль по итогам года;
- участие в выставках, соревнованиях, конкурсах различного уровня

Формы подведения итогов: Отслеживание личностного развития учащихся осуществляется методом наблюдения, анкетирования. По итогам первого полугодия и по итогам года заполняется «Диагностическая карта», в которой проставляется уровень усвоения программы каждым учащимся объединения.

Способы и формы выявления результатов	Способы и формы фиксации результатов	Способы и формы предъявления результатов
Открытые занятия Наблюдение Беседа Фестивали Конкурсы статьи в прессе Анализ результатов участия детей выставках, соревнованиях, конкурсах различного уровня Анализ приобретённых навыков	Журнал Благодарность Грамоты Дипломы Статьи в прессе методические разработки Фото отзывы (детей и родителей) аналитические отчёты	Демонстрация летательных аппаратов Открытые занятия Конкурсы Выставки Соревнования

2.4. Оценочные материалы

Оценочные материалы представлены в Приложении 3.

2.5. Методические материалы

При реализации программы используются словесный, практический и проектно-конструкторский методы. Для предотвращения переутомления детей на занятиях применяются здоровьесберегающие технологии.

Форма занятий:

- теоретические,
- практические.

Структура занятия:

- повторение пройденного материала.
- новый материал.
- закрепление нового материала.
- итог занятия.Рефлексия

2.6. Рабочая программа воспитания

2.6.1. Особенности организуемого в учреждении дополнительного образования детей воспитательного процесса

Рабочая программа воспитания Центра цифрового образования «IT-куб» города Белогорск (далее Центр) разработана на основе федеральной рабочей программы воспитания (для всех уровней), составленной на основе положений Указа Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей», Программа разработана с учётом Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», на основании Приказа Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам; Методических рекомендаций по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ от 21.02.2022 г. (Министерство образования и науки Амурской области (ГАУ ДПО «АМИРО»); Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).; Федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16.), Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности граждан России;

Программа предназначена для планирования и организации системной воспитательной деятельности Центра. Программа предусматривает комплексный подход, который подразумевает формирование нового поколения, способного эффективно взаимодействовать с информацией и технологиями, а также приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения, принятым в российском обществе на основе российских базовых конституционных норм и ценностей, историческое просвещение, формирование российской культурной и гражданской идентичности обучающихся.

Актуальность программы заключается, в создании среды, способствующей развитию деловых качеств, таких как креативность, инициативность и сотрудничество, что позволяет стать активными и ответственными участниками цифрового общества.

Новизна

Программа воспитания не только адаптируется к требованиям времени, но и создает условия для всестороннего развития личности ребенка. Такой подход способствует формированию ответственных граждан, готовых успешно

функционировать как в традиционном обществе, так и в условиях цифровой реальности.

Педагогическая целесообразность

Дополнительное образование детей как особая образовательная сфера имеет собственные приоритетные направления и две важные составляющие: индивидуальная работа с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

2.6.2. Цель, задачи, планируемые результаты воспитания

Целью воспитания обучающихся является создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию Российской Федерации.

Задачи воспитания обучающихся:

- воспитание свободной, высоконравственной личности, разделяющей российские традиционные духовные ценности;
- усвоение знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- достижение личностных результатов освоения дополнительных общеразвивающих программ.

2.6.3. Содержание воспитательной деятельности и ее формы

Практическая реализация цели и задач воспитания обучающихся осуществляется в рамках направлений воспитательной работы Центра, представленных в соответствующем модуле. В каждом модуле работа структурируется по различным уровням: внешний, внутренний, индивидуальный.

Модуль «Учебное занятие»

Воспитательное воздействие в рамках учебного занятия оказывается:

- через содержание материала (информация об открытиях, изобретениях, достижениях в науке и спорте, о тенденциях в развитии дизайна, об исторических событиях; изучение биографий деятелей российской и мировой науки, спортсменов, героев и защитников Отечества и т. д.

Итоговые мероприятия: соревнования, выставки, выступления, презентации проектов и исследований, – включены в программу с целью

закрепления ситуации успеха, развития рефлексивных и коммуникативных умений, ответственности, эмоциональной сферы детей.

Модуль «Воспитание в детском объединении»

Воспитательное воздействие в рамках данного модуля осуществляется через выработку с обучающимися норм и правил совместной жизнедеятельности.

Используются следующие методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании.

Модуль «Проектная деятельность»

Проектная деятельность в руках педагога дополнительного образования выступает эффективным инструментом. Она способствует развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе процесса обучения, приобщает к конкретным жизненно важным проблемам.

Модуль «Профориентация»

Профориентация в цифровой сфере проводится на каждом этапе обучения, помогая школьникам получить необходимые компетенции и найти «свою» сферу, вид деятельности.

На уровне детского объединения педагогами осуществляются как активные, так и пассивные формы профориентационной работы:

- экскурсии, дающие школьникам начальные представления о существующих профессиях, об условиях работы людей, представляющих эти профессии, а впоследствии разработка проектов под данных социальных партнеров (ООО «РЖД», ООО «Транснефть Дальний восток»; производственный комплекс «Серышевский», Амурский маслоэкстракционный завод);

- участие в профориентационных конкурсах (Инженерные кадры России; Международный фестиваль робототехники «РобоФинист»; выставка-форум «АмурТехно»; Python: шоу проектов; фестиваль «Техномарт»; межмуниципальный хакатон по 3D моделированию «Город будущего»; межрегиональный хакатон «Задизайнено»);

- также, в Центре ежегодно проходят профориентационные мероприятия, которые охватывают не только обучающихся учреждения, но и школьников

Амурской области (Региональная онлайн игра «Траектория будущего»; Региональный профориентационный форум «Погружение в IT»).

Модуль «Работа с родителями или законными представителями»

Механизмы взаимодействия с родителями: на групповом уровне – организация родительских собраний, Дни открытых дверей, приглашение родителей на итоговые мероприятия (защита проектов, хакатоны и пр.), организация общения в социальных сетях. На индивидуальном уровне: индивидуальное консультирование с целью координации воспитательных усилий педагогических работников образовательной организации и родителей.

Модуль «Социальное партнерство»

Реализация воспитательного потенциала социального партнёрства предусматривает:

- участие представителей организаций-партнёров, в том числе в соответствии с договорами о сотрудничестве, в проведении мероприятий (соревнованиях, конкурсах, хакатонах);
- проведение на базе организаций-партнёров отдельных экскурсий воспитательной направленности;
- проекты, совместно разрабатываемые и реализуемые обучающимися и педагогами с организациями-партнёрами, ориентированные на воспитание обучающихся, преобразование окружающего социума, позитивное воздействие на социальное окружение.

Социальное-партнерство реализуется с организациями: ООО «Инфоком», Министерство цифрового развития и связи Амурской области, ООО «Транснефть Дальний Восток», ООО «РЖД», Свободненская детская железная дорога, МЭЗ «Амурский», а также общеобразовательными организациями Белогорского и Серышевского муниципальных округов.

Модуль «Медиацентр»

Целью создания медиацентра «Медиа Куб» в нашем Центре является развития навыков критического мышления и коммуникативного взаимодействия у обучающихся через создание и распространение информационных материалов.

На уровне детского объединения работа медиацентра осуществляется по двум направлениям: видеостудия, блог.

Механизм реализации: формирование команды из заинтересованных учеников, распределение ролей: редактор, журналист, фотограф, дизайнер.

Модуль «КиберОтряд»

Воспитательное воздействие в рамках данного модуля осуществляется через принцип взаимного обучения. В данном случае инициативная группа обучающихся Центра становится проводником знаний о кибербезопасности для школьников города. Активное обучение других формирует у воспитанников ответственность и лидерские качества, а необходимость объяснять материал, заставляет постоянно обновлять и углублять собственные знания.

2.6.4. Условия воспитания, анализ результатов

С целью оценки результативности реализации программы в части воспитания используются следующие методы: педагогическое наблюдение, оценка творческих и исследовательских работ и проектов экспертным сообществом (педагоги, родители, другие обучающиеся, приглашённые внешние эксперты и др.), отзывы, интервью, материалы рефлексии.

Список использованной литературы и интернет-ресурсы.

Литература для педагога:

1. Юревич, Е. И. Основы робототехники: 3-е издание [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. И. Юревич. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Изд-во: БХВ-Петербург, 2023- 180 с.
2. Борисенко, Л. А. Теория механизмов, машин и манипуляторов: учеб. пособие / Л. А. Борисенко. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2021. - 285 с.
3. Козырев. Ю. Г. Применение промышленных роботов [Текст] : учеб. пособие / Ю. Г. Козырев. - М.: КНОРУС, 2023 - 488 с.
4. Козырев. Ю. Г. Захватные устройства и инструменты промышленных роботов [Текст] : учеб. пособие / Ю. Г. Козырев. - М.: КНОРУС, 20. - 312 с.23
5. Егоров, О. Д. Конструирование механизмов роботов [Текст] : учебник/ О. Д. Егоров. - М.: Абрис, 2023. - 444 с.

Литература для обучающихся и родителей

1. Портал «Все о наших детях» [Родителям \(nashi-deti66.ru\)](http://nashi-deti66.ru)
2. Образовательный портал <http://фгос-игра.пф>.
3. Подборка журналов «Школа для родителей» от издательского дома МГПУ «Первое сентября» под ред. С.Соловейчика, https://drive.google.com/open?id=0B_zscjiLrtypR2dId1p0T1ZGLWM
4. Салахова, А.А. Техническое творчество и соревнования для формирования новых качеств личности: на примере робототехнических соревнований / А.А. Салахова // Информатика в школе. - 2023. - № 8. - С. 22-24. http://www.plackart.com/oborudovanie-dlya-pokrytiya/visokoskorosnoie_napilenie.html
6. Каримов. И. Теоретическая механика: Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения. - <http://www.teoretmech.ru/>
7. Самылкина, Надежда Николаевна. Проектный подход к организации внеурочной деятельности в основной школе средствами образовательной робототехники / Н.Н. Самылкина // Информатика и образование. ИНФО. - 2023. - № 8. - С. 18-24.

**Перечень нормативных правовых актов и государственных
программных документов**

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Постановление главного государственного врача Российской Федерации об утверждении санитарных правил С.П.2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 №28;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);
 1. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р)
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ от 21.02.2022 г. (Министерство образования и науки Амурской области (ГАУ ДПО «АМИРО»))

Устав ГПОАУ АМФЦПК

Приложение 2

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь 14 занятий	8	15:20– 16:00	Теория	1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда в лаборатории. Знакомство с конструктором.	Учебный кабинет	Беседа
			16:10– 16:50	Практическое занятие	1	Знакомство с программируемы ми контроллерами	Учебный кабинет	Беседа
		10	15:20– 16:00	Теория	1	Что такое материнская плата.	Учебный кабинет	Опрос
			16:10– 16:50	Практическое занятие	1	Сборка автомобиля и программирование на простейшие движения.	Учебный кабинет	Практическая работа
		15	15:20– 16:00	Теория	1	Датчики касания, где применяются	Учебный кабинет	Опрос
			16:10– 16:50	Практическое занятие	1	Сборка бамперного автомобиля и его программирование	Учебный кабинет	Практичес кая работа
		17	15:20– 16:00	Теория	1	Как работает ИК датчик	Учебный кабинет	Беседа
			16:10– 16:50	Практическое занятие	1	Сборка вентилятора и его программирование	Учебный кабинет	Практическая работа
		22	15:20– 16:00	Теория	1	Серводвигатель, принцип его работы.	Учебный кабинет	Беседа
			16:10– 16:50	Практическое занятие	1	Сборка маятника и его программирование	Учебный кабинет	Практическая работа
		24	15:20– 16:00	Теория	1	Принцип движения вдоль линии с помощью ИК датчиков.	Учебный кабинет	Опрос
			16:10– 16:50	Практическое занятие	1	Сборка робота черепахи и программирование на движение вдоль линии.	Учебный кабинет	Практическая работа
		29	15:20– 16:00	Теория	1	Первый автомобиль и его разновидности	Учебный кабинет	Опрос

			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка квадрата и его программирование	Учебный кабинет	Практическая работа
2	Октябрь 18 занятий	1	15:20–16:00	Теория	1	Стопоходящая машина Чебышева	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование ходячего робота-жука	Учебный кабинет	Практическая работа
		6	15:20–16:00	Теория	1	Что такое электрический ток?	Учебный кабинет	Опрос
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование робота рыцаря.	Учебный кабинет	Практическая работа
		8	15:20–16:00	Теория	1	История возникновения программирования и вычислительных машин	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Конструирование и программирование Робот-молот.	Учебный кабинет	Практическая работа
		13	15:20–16:00	Теория	1	История, и принцип работы сегвея.	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование сегвея.	Учебный кабинет	Практическая работа
		15	15:20–16:00	Теория	1	Разновидности самосвалов и сферы его применения.	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование самосвала	Учебный кабинет	Практическая работа
		20	15:20–16:00	Теория	1	Изучение эффекта гироскопа	Учебный кабинет	Опрос
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка мотоцикла	Учебный кабинет	Практическая работа
		22	15:20–16:00	Теория	1	Мотогонки	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование двухколесного мотоцикла	Учебный кабинет	Практическая работа
		27	15:20–16:00	Теория	1	Магнетизм	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование Квадроцикла	Учебный кабинет	Практическая работа

		29	15:20–16:00	Теория	1	Военная техника	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование танка часть 1	Учебный кабинет	Практическая работа
3	Ноябрь 14 Занятий	5	15:20–16:00	Практическое занятие	1	Сборка и программирование танка часть 2	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование танка часть 3	Учебный кабинет	Практическая работа
		10	15:20–16:00	Теория	1	Электричество	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование колеса обозрения	Учебный кабинет	Практическая работа
		12	15:20–16:00	Теория	1	Звук	Учебный кабинет	Опрос
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование погрузчика	Учебный кабинет	Практическая работа
		17	15:20–16:00	Теория	1	Метательные машины	Учебный кабинет	Опрос
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование самоходного метателя.	Учебный кабинет	Практическая работа
		19	15:20–16:00	Теория	1	Виды силы трения	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование полноприводного автомобиля	Учебный кабинет	Практическая работа
		24	15:20–16:00	Теория	1	Рулевое управление	Учебный кабинет	Опрос
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование гоночного автомобиля Часть 1	Учебный кабинет	Практическая работа
		26	15:20–16:00	Теория	1	Сборка и программирование гоночного автомобиля Часть 2	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование гоночного автомобиля Часть 3	Учебный кабинет	Практическая работа
4	Декабрь 18 занятий	1	15:20–16:00	Теория	1	Действия силы трения при захвате	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование работа- щипцы	Учебный кабинет	Практическая работа

		3	15:20–16:00	Теория	1	Робот для соревнований Робогольф	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование робота гольфиста	Учебный кабинет	Практическая работа
		8	15:20–16:00	Теория	1	Конструкция бульдозера	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование бульдозера	Учебный кабинет	Практическая работа
		10	15:20–16:00	Теория	1	Вращательное и поступательное движение	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование тяжелого погрузчика	Учебный кабинет	Практическая работа
		15	15:20–16:00	Теория	1	Боевые волчки. Инерция и маховики	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Пусковая установка волчков	Учебный кабинет	Практическая работа
		17	15:20–16:00	Теория	1	Манипуляторы	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование робота с системой манипулятор	Учебный кабинет	Практическая работа
		22	15:20–16:00	Теория	1	Бокс	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование робота боксера часть 1	Учебный кабинет	Практическая работа
		24	15:20–16:00	Практическое занятие	1	Сборка и программирование робота боксера часть 2	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование робота боксера часть 3	Учебный кабинет	Практическая работа
		29	15:20–16:00	Теория	1	Верблюды – корабли пустыни	Учебный кабинет	Опрос
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка робота верблюда	Учебный кабинет	Практическая работа
5	Январь 12 занятий	12	15:20–16:00	Теория	1	Интеллектуальное поведение роботов	Учебный кабинет	Опрос
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование	Учебный кабинет	Практическая работа

						Боевого робота Часть 1		
		14	15:20– 16:00	Теория	1	Сборка и программировани е Боевого робота Часть 2	Учебный кабинет	Беседа
			16:10– 16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование Боевого робота Часть 3	Учебный кабинет	Практическая работа
		19	15:20– 16:00	Теория	1	Обзор платы Трекдуино	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10– 16:50	Практическое занятие	1	Выполнение простейших программ в среде Robotrack IDE	Учебный кабинет	Беседа
		21	15:20– 16:00	Практическое занятие	1	Первые навыки программировани я платы Трекдуино	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10– 16:50	Практическое занятие	1	Программировани е платы на включение световой индикации	Учебный кабинет	Практическая работа
		26	15:20– 16:00	Теория	1	Знакомство с ультразвуковым датчиком расстояния.	Учебный кабинет	Беседа
			16:10– 16:50	Практическое занятие	1	Программирование робота на взаимодействие с датчиком расстояния.	Учебный кабинет	Практическая работа
		28	15:20– 16:00	Практическое занятие	1	Знакомство с датчиком Спикер\динамик	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10– 16:50	Практическое занятие	1	Программирование робота на работу со спикером.	Учебный кабинет	Беседа
6	Февраль 14 занятий	2	15:20– 16:00	Практическое занятие	1	Звуковая сигнализация	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10– 16:50	Практическое занятие	1	Программирование охранной сигнализации	Учебный кабинет	Практическая работа
		4	15:20– 16:00	Теория	1	Взаимодействие ультразвуковых датчиков и моторов.	Учебный кабинет	Беседа
			16:10– 16:50	Практическое занятие	1	Программирование системы «подъемный кран»	Учебный кабинет	Практическая работа
		9	15:20– 16:00	Теория	1	Изучение работы И датчика	Учебный кабинет	Практическая работа

			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программирование с использованием ИК датчика. Робот спринтер.	Учебный кабинет	Беседа
		11	15:20–16:00	Теория	1	Езда по линии с 1 датчиком	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программирование на езду по линии с 1 датчиком.	Учебный кабинет	Практическая работа
		16	15:20–16:00	Теория	1	Изучение датчика освещения.	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программирование платы на работу с датчиком освещения. «Уличный фонарь»	Учебный кабинет	Практическая работа
		18	15:20–16:00	Теория	1	Автономная езда с использованием датчика освещения	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программирование Робота на езду со скоростью света	Учебный кабинет	Беседа
		25	15:20–16:00	Теория	1	Принцип работы энкодера	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программирование программы Атакующий защитник	Учебный кабинет	Практическая работа
7	Март 16 занятий	2	15:20–16:00	Теория	1	Изучение датчика звука	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Гонки со скоростью звука	Учебный кабинет	Практическая работа
		4	15:20–16:00	Теория	1	Знакомство с датчиком касания	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Игра «Кто быстрее?»	Учебный кабинет	Беседа
		11	15:20–16:00	Теория	1	Принцип работы датчика наклона.	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программирование Волшебной палочки и покорителя гор.	Учебный кабинет	Практическая работа
		16	15:20–16:00	Теория	1	Знакомство с датчиком вибрации	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программирование платы «Аккуратный водитель»	Учебный кабинет	Практическая работа
		18	15:20–16:00	Теория	1	Изучение работы датчика вибрации. Упругое соударение	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование корзины для	Учебный кабинет	Беседа

						тренировки силы броска.		
		23	15:20–16:00	Теория	1	Принцип работы охранной сигнализации	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	программа на парную работу датчика звука, мотора и датчика вибрации.	Учебный кабинет	Практическая работа
		25	15:20–16:00	Теория	1	Принцип работы индикатора громкости	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программирование индикатора громкости.	Учебный кабинет	Практическая работа
		30	15:20–16:00	Теория	1	Датчик цвета – обзор и принцип его работы.	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программирование стрелочного индикатора цвета.	Учебный кабинет	Беседа
8	Апрель 18 занятий	1	15:20–16:00	Практическое занятие	1	Сборка стенда цветового замка	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программирование цветового ключа.	Учебный кабинет	Практическая работа
		6	15:20–16:00	Теория	1	Принцип работы Акселерометра	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программирование Строительного уровня.	Учебный кабинет	Практическая работа
		8	15:20–16:00	Теория	1	Датчик магнитного поля.	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Вывод данных магнитного датчика на дисплей.	Учебный кабинет	Беседа
		13	15:20–16:00	Теория	1	Взаимодействие датчиков расстояния и дисплея	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование дальномера.	Учебный кабинет	Практическая работа
		15	15:20–16:00	Теория	1	Датчик цвета	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Вывод значений датчика цвета на дисплей.	Учебный кабинет	Практическая работа
		20	15:20–16:00	Теория	1	Переменные	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Вывод количество нажатий на дисплей робота.	Учебный кабинет	Беседа

		22	15:20–16:00	Теория	1	Принцип работы кодового замка.	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программирование Кодового замка	Учебный кабинет	Практическая работа
		27	15:20–16:00	Теория	1	Релейный регулятор с 2 датчиками линии	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программирование робота на проезд по линии с применением 2 и 3 датчиков.	Учебный кабинет	Практическая работа
		29	15:20–16:00	Теория	1	Дистанционное управление	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программа на управление с ПДУ	Учебный кабинет	Практическая работа
	9	4	15:20–16:00	Практическое занятие	1	Музыкальное пианино.	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Теория	1	Программирование музыкального ПДУ	Учебный кабинет	Беседа
		6	15:20–16:00	Практическое занятие	1	Коробка передач	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программирование скоростного автомобиля с ПДУ.	Учебный кабинет	Практическая работа
		9	15:20–16:00	Теория	1	Ускорение автомобиля	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программа плавного ускорения и замедления движения.	Учебный кабинет	Практическая работа
		13	15:20–16:00	Теория	1	Подсчет линий.	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Программирование робота на подсчет линий.	Учебный кабинет	Беседа
		16	15:20–16:00	Теория	1	Обсуждение технических задания	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.	Учебный кабинет	Практическая работа
		18	15:20–16:00	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.	Учебный кабинет	Беседа

			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.	Учебный кабинет	Практическая работа
		20	15:20–16:00	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.	Учебный кабинет	Беседа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.	Учебный кабинет	Практическая работа
		23	15:20–16:00	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.	Учебный кабинет	Практическая работа
		25	15:20–16:00	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта. Итоговая аттестация.	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта. Итоговая аттестация.	Учебный кабинет	Практическая работа
		27	15:20–16:00	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта. Итоговая аттестация.	Учебный кабинет	Практическая работа
			16:10–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта. Итоговая аттестация.	Учебный кабинет	Практическая работа

Формы и методы контроля, система оценивания

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции.

Входной контроль осуществляется в начале учебного года. Для знакомства используется заполнение инструкционных карт.

Текущий контроль знаний обучающихся осуществляется педагогом практически на всех занятиях. В качестве средств текущего контроля учащихся программой предусмотрено введение баллов за практическую работу и теоретическую грамотность.

Промежуточный контроль обучающихся проводится в счет аудиторного времени, предусмотренного программой в форме проведения контрольного занятия.

Итоговый контроль по программе «Робототехника» проводится в конце изучения программы в форме проектной работы по темам «Сборка модели шагающего робота» и «Мой робот».

Форма оценки результатов.

Оценка результатов проводится по трем уровням усвоения материала: низкий, средний, высокий.

Низкий уровень. Ребенок не концентрирует внимание на изучаемом материале. Не может поддержать беседу по содержанию. Не включается в работу коллектива.

Средний уровень. Ребенок активно включается в деятельность коллектива, частично воспринимает материал, но быстро переключается и не доделывает начатое дело до конца. Материал воспринимает частично.

Высокий уровень. Ребенок легко включается в процесс обучения. Проявляет инициативу при выполнении того или иного задания, импровизирует. Легко общается, задает встречные вопросы. Эмоционально

откликается на успехи и поражения. Быстро усваивает материал. Может самостоятельно выполнять определенные виды деятельности. Для оценивания проекта применяются оценочные листы.

Лист оценивания проекта.

№ п/п	Критерии оценки	Описание	Максимальный балл
1	Технологическая сложность проекта.	Уровень детализации и сложности проекта.	До 6 баллов
2	Новизна решения.	Работа содержит оригинальные решения.	До 6 баллов
3	Гармоничность, грамотность и яркость работы.	Цветовая гамма, формы, размеры объектов подобраны с учетом гармонии.	До 4 баллов
4	Эмоциональное воздействие на аудиторию.	Проект ученика вызывает положительные эмоции.	До 2 баллов
5	Качество проекта.	Проект завершен, соответствует поставленным целям и задачам.	До 6 баллов
6	Четкость формулировки целей и задач.	Цели и задачи сформулированы и озвучены.	До 2 баллов
7	Защита проекта: – Культура речи; – Ответы на вопросы	– Учащийся говорит уверенно; – Учащийся смог ответить на все вопросы комиссии.	До 3 баллов До 3 баллов
	Максимальное количество баллов:		32 балла

Анализ результатов итоговой аттестации – защиты проекта.

Высокий уровень- учащийся набрал не менее 28 баллов по итогам защиты проекта.

Средний уровень- учащийся набрал от 17 до 27 баллов по итогам защиты проекта.

Низкий уровень- учащийся набрал менее 17 баллов по итогам защиты проекта.

Содержание программы:

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Учебный план	7
1.4. Содержание программы	10
1.5. Планируемые результаты	20
2. Комплекс организационно-педагогических условий	20
2.1. Календарный учебный график	20
2.2. Условия реализации программы	21
2.3. Формы аттестации	21
2.4. Оценочные материалы	22
2.5. Методические материалы	22
2.6. Рабочая программа воспитания	23
3. Список литературы	28
Приложение 1 Перечень нормативных правовых актов и государственных программных документов	30
Приложение 2 Календарно-тематический план	31
Приложение 3 Критерии оценивания итогового проекта	40

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «робототехника» (базовый уровень) предназначена для обучающихся которые завершили стартовый уровень обучения. Робототехнический конструктор – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи. На занятиях осуществляется работа с образовательными конструкторами.

Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Работа в парах и микро-группах над практическими заданиями, учит ребят работать в команде, добиваться результата, помогать друг другу, а виртуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В распоряжении детей будут предоставлены конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучающиеся смогут запрограммировать робота на выполнение определенных функций. Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в соревнованиях по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний. Данная программа разработана в соответствии с **нормативно – правовыми документами:**

- Федеральный закон РФ от 29.12. 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03. 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 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 Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;
 - Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ от 21.02.2022 г. (Министерство образования и науки Амурской области (ГАУ ДПО «АМИРО»)
 - Устав ГПОАУ АМФЦПК.

Актуальность программы и педагогическая целесообразность

Актуальность программы обусловлена необходимостью возродить интерес детей и подростков к научно-техническому творчеству, так как в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров, развитие робототехники обусловлено постоянно растущим спросом на специалистов в изучаемой сфере, а так же в множестве различных сферах с технической направленностью; полученные на занятиях знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве и выборе будущей профессии.

Программа обладает технической направленностью и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей. Обучающиеся в ходе занятий приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий, формируют логическое мышление. Это обусловлено тем, что в наше время – время робототехники и компьютеризации, необходимо учить ребенка решать задачи с помощью роботов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторскому и техническому мышлению детей.

В процессе занятий обучающиеся учатся не только правильно моделировать и конструировать, но и готовятся к планированию и

проектированию разно-уровневых технических проектов, чтобы в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

Отличительная особенность программы заключается в создании условий, благодаря которым во время занятий ребята научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Новизна заключается в создании условий, благодаря которым во время занятий ребята научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Программа отвечает требованиям направления муниципальной и региональной политики в сфере образования - развитие основ технического творчества детей в условиях модернизации образования.

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Адресат программы – школьники, проявляющие интерес к информационным технологиям в возрасте 8-11 лет. На обучение принимаются желающие, завершившие стартовый уровень обучения по заявлению родителей или лиц их заменяющих.

Срок реализации и объем программы – программа рассчитана на 1 год обучения. Объем программы определяется содержанием программы и составляет 144 академических часа.

Форма обучения: очная.

Уровень освоения программы базовый. Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися расширенных знаний в области конструирования и программирования роботов.

Формы организации занятий - Реализация программы предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы работы обучающихся:

- фронтальная форма - для изучения нового материала, информация подаётся всей группе;
- индивидуальная форма - самостоятельная работа обучающихся;
- групповая форма – малые группы из 3-5 человек.

Режим занятий. Занятия по программе проводятся два раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность одного академического часа – 40 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Соблюдается режим проветривания, санитарное содержание помещения проведения занятий.

1.2. Цель и задачи программы

Целью программы является обучение детей основам робототехники, практическое освоение необходимых умений и навыков для достижения результатов в робототехническом конструировании, создание условий для развития технических, интеллектуальных, творческих способностей обучающихся.

В соответствии с целью, поставленной данной общеобразовательной программой, выделяется ряд **задач**:

Развивающие:

- Развить у учащихся способности к конструкторской деятельности.
- Развить креативность, как качество личности учащегося.
- Развить способности к анализу собственных действий и действий окружающих.

Образовательные:

- Расширить представление учащихся о конструкторе и его возможностях.
- Научить работе с инструкцией.

- Сформировать умения и навыки конструирования по образцу.
- Научить поэтапному планированию при решении конструкторских задач.

Воспитательные:

- Воспитать ответственность, самостоятельность.
- Воспитать умение вести конструктивный диалог при работе в команде.

1.3. Учебный план

№ п/п	Раздел	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.Введение в конструкторскую деятельность (4 часа).					
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда в лаборатории. Введение в конструкторскую деятельность	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
1.2	Контроллер, виды и его функционал.	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
2. Датчики (6 часов).					
2.1	Датчик прикосновения	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
2.2	Инфракрасный датчик	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
2.3	Серводвигатель	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3. Автономные механизмы (58 часов).					
3.1	Следование по линии	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.2	Квадработ	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.3	Шагающие роботы	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.4	Электрический ток	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.5	Робот молот	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.6	Сегвей	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.7	Самосвал	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.8	Мотоцикл	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.9	Мотогонки	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа

3.10	Квадрацикл	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.11	Танк	4	1	3	Беседа-опрос, практическая работа
3.12	Колесо обозрения	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.13	Погрузчик	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.14	Метательная машина	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.15	Полноприводный автомобиль	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.16	Рулевое управление	4	1	3	Беседа-опрос, практическая работа
3.17	Робот- щипцы	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.18	Робот- гольфист	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.19	Бульдозер	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.20	Тяжелый погрузчик	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.21	Установка для запуска боевых волчков	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.22	Робот с манипулятором	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.21	Робот боксер	4	1	3	Беседа-опрос, практическая работа
3.24	Робот верблюд	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.25	Боевой робот	4	1	3	Беседа-опрос, практическая работа
4. Плата Трекдуино (64 часов)					
4.1	Обзор платы трекдуино и среды программирования	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.2	Программа на управление световой индикации	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.3	Программирование с применением ультразвукового датчика расстояния.	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.4	Работа с динамиком и спикером.	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.5	Охранный сигнализация	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.6	Подъемный кран	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа

4.7	Робот спринтер	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.8	Езда по линии с 1 датчиком	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.9	Уличный фонарь	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.10	Гонки со скоростью света	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.11	Атакующий защитник	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.12	Гонки со скоростью звука	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.13	Игра «Кто быстрее?»	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.14	Волшебная палочка и покоритель гор	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.15	Аккуратный водитель. Датчик вибрации	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.16	Корзина для тренировки силы броска	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.17	Синхронная работа датчика звука, вибрации и мотора.	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.18	Индикатор громкости	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.19	Стрелочный индикатор цвета	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.20	Цветовой замок и ключ	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.21	Строительный уровень	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.22	Датчик магнитного поля	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.23	Программирование дальномера	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.24	Вывод значений датчика цвета на дисплей	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.25	Изучение переменных	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.26	Кодовый замок	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.27	Проезд по линии с использованием 2 и 3 датчиков линии.	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.28	Дистанционное управление	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.29	Музыкальное ПДУ	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа

4.30	Коробка передач	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.31	Плавное ускорение и замедление движения.	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
4.32	Программирование робота на подсчет линий.	2			
5. Итоговая аттестация по программе (12 часов)					
5.1	Проект «Мой робот»	12	1	11	практическая работа
	Итого:	144	59	85	

1.4. Содержание программы

1. Введение в конструкторскую деятельность (4 часа).

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда в лаборатории на занятиях по робототехнике. Знакомство с конструктором (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с основными деталями конструктора. Способы скрепления деталей. Познакомить детей с правилами поведения на занятиях.

Практическая часть (1 час). Организация рабочего места. Знакомство с программируемыми контроллерами.

Тема 1.2. Контроллер, виды и его функционал (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Что такое материнская плата, функционал и где используется.

Практическая часть (1 час). Сборка автомобиля и программирование на простейшие движения.

2. Датчики (6 часов).

Тема 2.1. датчик прикосновения (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Датчики касания, где используются.

Практическая часть (1 час). Сборка бамперного автомобиля и его программирование.

Тема 2.2. Инфракрасный датчик (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Как работает ИК датчик

Практическая часть (1 час). Сборка вентилятора и его программирование.

Тема 2.3. Серводвигатель (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Серводвигатель, принцип его работы.

Практическая часть (1 час). Сборка маятника и его программирование.

3. Автономные механизмы (58 часов).

Тема 3.1. Использование технологий распознавание препятствий (2 часа)

Теоретическая часть (1 час) Виды датчиков и алгоритм обнаружения препятствий.

Практическая часть (1 час). Сборка жука усача.

Тема 3.2. Следование по линии (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Принцип движения вдоль линии с помощью ИК датчиков.

Практическая часть (1 час). Сборка робота черепахи и программирование на движение вдоль линии.

Тема 3.3. Квадработ (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Первый автомобиль и его разновидности.

Практическая часть (1 час). Сборка квадработа и программирование на управление.

Тема 3.4. Шагающие роботы (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Стопоходящая машина Чебышева

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование ходячего робо-жука.

Тема 3.5. Электрический ток (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Что такое электрически ток?

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование робота рыцаря.

Тема 3.6. Робот- молот (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). История возникновения программирования и вычислительных машин.

Практическая часть (1 час). Конструирование и программирование РОБОТ – МОЛОТ.

Тема 3.7. Сегвей (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). История, и принцип работы сегвейя.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование сегвейя.

Тема 3.8. Самосвал (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Разновидности самосвалов и сферы его применения.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование самосвала.

Тема 3.9. Мотоцикл (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение эффекта гироскопа

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование Мотоцикла.

Тема 3.10. Мотогонки (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Соревнование мотогонки

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование двухколесного мотоцикла.

Тема 3.11. Магнетизм. (2 Часа)

Теоретическая часть (1 час) изучение понятий «магнит», «магнитное поле», «электромагнит» и принципов их работы.

Практическая часть (1 час). Сборка квадроцикла.

Тема 3.12. Военная техника (4 часа).

Теоретическая часть (1 час). Разновидности и уникальность военной техники.

Практическая часть (3 час). Сборка и программирование танка.

Тема 3.13. Колесо обозрения (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Электричество, способы получения энергии.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование колеса обозрения.

Тема 3.14. Погрузчик (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Разновидности сигналов и звуков.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование робота погрузчика.

Тема 3.15. Метательная машина (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). История древних орудий.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование самоходной метательной машины.

Тема 3.16. Полноприводный автомобиль (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Виды силы трения.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование полноприводного автомобиля.

Тема 3.17. Рулевое управление (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Виды управления передней осью автомобиля

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование гоночного автомобиля.

Тема 3.18. Робот щипцы (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Принцип работы механизма захвата

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование робота-щипцы

Тема 3.19. Робот-гольфист (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Обзор игры робо-гольф.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование робота гольфиста.

Тема 3.20. Бульдозер (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Как устроен бульдозер.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование бульдозера.

Тема 3.21. тяжелый погрузчик (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Виды движения.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование тяжелого робота погрузчика.

Тема 3.22. Установка для запуска боевых волчков (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). изучение принципов вращательного движения

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование установки для запуска боевых волчков.

Тема 3.23. Робот с манипулятором (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). изучение механики работы щипцового захвата.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование робота с манипулятором.

Тема 3.24. Робот боксер (4 часа).

Теоретическая часть (1 час). знакомство с видом спорта «Бокс»

Практическая часть (3 час). Сборка и программирование робота боксера.

Тема 3.25. Робот верблюд (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). углубленное изучение многоступенчатой передачи.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование робота верблюда.

Тема 3.26. Боевой робот (4 часа).

Теоретическая часть (1 час). углубленное изучение логики программирования.

Практическая часть (3 час). Сборка и программирование боевого робота.

4. Плата Трекдуино (66 часов).

Тема 4.1. Обзор платы Трекдуино и срезы программирования (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). знакомство с платой Трекдуино и средой программирования Роботрек IDE.

Практическая часть (1 час). Выполнение простейших программ из примеров.

Тема 4.2. Световая индикация (2 Часа)

Теоретическая часть (1 час). Важность использования световой индикации при программировании.

Практическая часть (1 час). Программирование платы на управление световой индикацией.

Тема 4.3. Ультразвуковой датчик (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение принципа работы ультразвукового датчика.

Практическая часть (1 час). Программа для дальномера.

Тема 4.4. Звуковые устройства (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение принципов работы динамиков и спикеров.

Практическая часть (1 час). Программирование платы с применением динамиков и спикеров.

Тема 4.5. Охранная сигнализация (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Применение звуковых сигналов в охранной деятельности.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование охранной сигнализации.

Тема 4.6. Подъемный кран (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Взаимодействие ультразвукового датчика и мотора.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование подъемного крана

Тема 4.7. Робот спринтер (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение работы ИК датчика

Практическая часть (1 часа). Сборка и программирование робота спринтера.

Тема 4.8. Езда по линии с 1 датчиком (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Принцип релейного регулятора для езды по линии с использованием 1 датчика ИК.

Практическая часть (1 часа). Программа движения по линии с использованием 1 датчика ИК.

Тема 4.9. Уличный фонарь (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение датчика освещения.

Практическая часть (1 часа). Программа уличный фонарь с применением датчика освещения.

Тема 4.10. Гонки со скоростью света (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Автономная езда с использованием датчика освещения.

Практическая часть (1 часа). Программирование робота на езду с использованием датчиком цвета.

Тема 4.11. Атакующий защитник (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Принцип работы энкодера.

Практическая часть (1 часа). Сборка и программирование робота «Атакующий защитник».

Тема 4.12. Гонки со скоростью звука (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение работы датчика звука.

Практическая часть (1 часа). Программирование робота на движение с применением датчика звука.

Тема 4.13. Игра «Кто быстрее?» (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с датчиком касания.

Практическая часть (1 часа). Сборка и программирование игры «Кто быстрее?».

Тема 4.14. Волшебная палочка (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). изучение работы датчика наклона.

Практическая часть (1 часа). Программа волшебная палочка и покоритель гор.

Тема 4.15. Аккуратный водитель (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с принципом работы датчика вибрации.

Практическая часть (1 часа). Программирование модели Аккуратный водитель.

Тема 4.16. Корзина для тренировки силы броска (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Датчик вибрации и упругое соударение.

Практическая часть (1 часа). Сборка и программирование модели корзины для тренировки силы броска.

Тема 4.17. Охранная сигнализация (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Принцип работы охранной сигнализации и её разновидности.

Практическая часть (1 часа). Сборка и программирование модели.

Тема 4.18. Индикатор громкости (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Способ измерения звука

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.19. индикатор цвета (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). изучение работы датчика цвета, на примере проекта «стрелочный индикатор цвета ».

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.20. цветовой замок (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Стенд для реакции механизма на определенный цвет

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.21. Строительный уровень. (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). изучение работы датчика наклона.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.22. Датчик магнитного поля (3 часа).

Теоретическая часть (1 час). изучение работы датчика магнита, вывод показаний на дисплей.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.23. Дальномер (1 час).

Теоретическая часть (1 час). изучение работы ультразвукового датчика расстояния.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.24. Дисплей (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Вывод показаний датчика цвета на дисплей.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.25. Переменные (3 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение операции переменные, применение в проектах.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.26. Кодовый замок. (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Применение переменных , при создании проекта кодовый замок.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.27. Движение по линии 2 датчика (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Программа движения по линии с применением 2 и 3 датчиков линии.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.28. Дистанционное управление (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Изучение алгоритма работы ПДУ

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.29. Музыкальное ПДУ (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Написание программы музыкального ПДУ.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.30. Коробка передач (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Программа ПДУ с возможностью переключения скоростей.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

Тема 4.31. Плавное ускорение (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Разработка алгоритма по плавному ускорению и торможению модели.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование модели.

5. Итоговая аттестация по программе (12 часов).

Тема 5.1. Проект «Мой робот» (6 часа).

Теоретическая часть (1 час). Обсуждение технических задания.

Практическая часть (11 часов). Итоговая аттестация. Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.

1.5. Планируемые результаты

К концу учебного года дети приобретут навыки работы с компьютером, программами и конструктором. Научатся создавать и управлять роботом, изучат принципы работы различных механизмов.

В результате обучающиеся будут:

Знать:

- технику безопасности и правила поведения в профильной лаборатории;
- конструктивные особенности различных роботов;
- овладение базовыми знаниями по робототехнике;

- развитие умений искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о робототехнике;
- основные компоненты конструктора Роботрек.

Уметь:

- выполнять работу следуя инструкциям;
- планировать свою деятельность;
- организовывать рабочее место;
- конструировать различные модели;
- применять полученные знания в практической деятельности.

2. Комплекс организационно педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком в соответствии с нормами, утвержденными Постановлением главного государственного врача Российской Федерации об утверждении санитарных правил С.П.2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 №28

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество занятий	Режим занятий
08.09.2025	27.05.2026	16 - I полугодие, 20- II полугодие	144	2 раза в неделю по 2 часа

Календарно-тематический план представлен в Приложении 2.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Помещение: учебный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

Мебель: столы и стулья для педагога и обучающихся, стеллаж.

Оборудование:

- Компьютер (системный блок, монитор, мышь, клавиатура) с доступом к сети Интернет
- Ноутбук
- Интерактивный комплекс;
- Наборы конструкторов Роботрек Стажер А, Роботрек Базовый.

Кадровое обеспечение

Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу реализует педагог дополнительного образования Кошевой Сергей Олегович, обладающая достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающая технологии обучения по направлению «Робототехника».

2.3. Формы аттестации

При реализации программы входная диагностика не предусматривается.

Способы проверки результатов:

- постоянное визуальное наблюдение за обучающимися на занятиях;
- соревнования внутри группы;
- промежуточный контроль по темам;
- итоговый контроль по итогам года;
- участие в выставках, соревнованиях, конкурсах различного уровня

Формы подведения итогов: Отслеживание личностного развития учащихся осуществляется методом наблюдения, анкетирования. По итогам первого полугодия и по итогам года заполняется «Диагностическая карта», в которой проставляется уровень усвоения программы каждым учащимся объединения.

Способы и формы выявления результатов	Способы и формы фиксации результатов	Способы и формы предъявления результатов
Открытые занятия Наблюдение Беседа Фестивали Конкурсы статьи в прессе Анализ результатов участия детей выставках, соревнованиях, конкурсах различного уровня Анализ приобретённых навыков	Журнал Благодарность Грамоты Дипломы Статьи в прессе методические разработки Фото отзывы (детей и родителей) аналитические отчёты	Демонстрация летательных аппаратов Открытые занятия Конкурсы Выставки Соревнования

2.4. Оценочные материалы

Оценочные материалы представлены в Приложении 3.

2.5. Методические материалы

При реализации программы используются словесный, практический и проектно-конструкторский методы. Для предотвращения переутомления детей на занятиях применяются здоровьесберегающие технологии.

Форма занятий:

- теоретические,
- практические.

Структура занятия:

- повторение пройденного материала.
- новый материал.
- закрепление нового материала.
- итог занятия. Рефлексия

2.6. Рабочая программа воспитания

2.6.1. Особенности организуемого в учреждении дополнительного образования детей воспитательного процесса

Рабочая программа воспитания Центра цифрового образования «IT-куб» города Белогорск (далее Центр) разработана на основе федеральной рабочей программы воспитания (для всех уровней), составленной на основе положений Указа Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей», Программа разработана с учётом Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», на основании Приказа Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам; Методических рекомендаций по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ от 21.02.2022 г. (Министерство образования и науки Амурской области (ГАУ ДПО «АМИРО»); Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).; Федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16.), Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности граждан России;

Программа предназначена для планирования и организации системной воспитательной деятельности Центра. Программа предусматривает комплексный подход, который подразумевает формирование нового поколения, способного эффективно взаимодействовать с информацией и технологиями, а также приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения, принятым в российском обществе на основе российских базовых конституционных норм и ценностей, историческое просвещение, формирование российской культурной и гражданской идентичности обучающихся.

Актуальность программы заключается, в создании среды, способствующей развитию деловых качеств, таких как креативность, инициативность и сотрудничество, что позволяет стать активными и ответственными участниками цифрового общества.

Новизна

Программа воспитания не только адаптируется к требованиям времени, но и создает условия для всестороннего развития личности ребенка. Такой подход способствует формированию ответственных граждан, готовых успешно

функционировать как в традиционном обществе, так и в условиях цифровой реальности.

Педагогическая целесообразность

Дополнительное образование детей как особая образовательная сфера имеет собственные приоритетные направления и две важные составляющие: индивидуальная работа с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

2.6.2. Цель, задачи, планируемые результаты воспитания

Целью воспитания обучающихся является создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию Российской Федерации.

Задачи воспитания обучающихся:

- воспитание свободной, высоконравственной личности, разделяющей российские традиционные духовные ценности;
- усвоение знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- достижение личностных результатов освоения дополнительных общеразвивающих программ.

2.6.3. Содержание воспитательной деятельности и ее формы

Практическая реализация цели и задач воспитания обучающихся осуществляется в рамках направлений воспитательной работы Центра, представленных в соответствующем модуле. В каждом модуле работа структурируется по различным уровням: внешний, внутренний, индивидуальный.

Модуль «Учебное занятие»

Воспитательное воздействие в рамках учебного занятия оказывается:

- через содержание материала (информация об открытиях, изобретениях, достижениях в науке и спорте, о тенденциях в развитии дизайна, об исторических событиях; изучение биографий деятелей российской и мировой науки, спортсменов, героев и защитников Отечества и т. д.

Итоговые мероприятия: соревнования, выставки, выступления, презентации проектов и исследований, – включены в программу с целью

закрепления ситуации успеха, развития рефлексивных и коммуникативных умений, ответственности, эмоциональной сферы детей.

Модуль «Воспитание в детском объединении»

Воспитательное воздействие в рамках данного модуля осуществляется через выработку с обучающимися норм и правил совместной жизнедеятельности.

Используются следующие методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании.

Модуль «Проектная деятельность»

Проектная деятельность в руках педагога дополнительного образования выступает эффективным инструментом. Она способствует развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе процесса обучения, приобщает к конкретным жизненно важным проблемам.

Модуль «Профориентация»

Профориентация в цифровой сфере проводится на каждом этапе обучения, помогая школьникам получить необходимые компетенции и найти «свою» сферу, вид деятельности.

На уровне детского объединения педагогами осуществляются как активные, так и пассивные формы профориентационной работы:

- экскурсии, дающие школьникам начальные представления о существующих профессиях, об условиях работы людей, представляющих эти профессии, а впоследствии разработка проектов под данных социальных партнеров (ООО «РЖД», ООО «Транснефть Дальний восток»; производственный комплекс «Серышевский», Амурский маслоэкстракционный завод);

- участие в профориентационных конкурсах (Инженерные кадры России; Международный фестиваль робототехники «РобоФинист»; выставка-форум «АмурТехно»; Python: шоу проектов; фестиваль «Техномарт»; межмуниципальный хакатон по 3D моделированию «Город будущего»; межрегиональный хакатон «Задизайнено»);

- также, в Центре ежегодно проходят профориентационные мероприятия, которые охватывают не только обучающихся учреждения, но и школьников

Амурской области (Региональная онлайн игра «Траектория будущего»; Региональный профориентационный форум «Погружение в IT»).

Модуль «Работа с родителями или законными представителями»

Механизмы взаимодействия с родителями: на групповом уровне – организация родительских собраний, Дни открытых дверей, приглашение родителей на итоговые мероприятия (защита проектов, хакатоны и пр.), организация общения в социальных сетях. На индивидуальном уровне: индивидуальное консультирование с целью координации воспитательных усилий педагогических работников образовательной организации и родителей.

Модуль «Социальное партнерство»

Реализация воспитательного потенциала социального партнёрства предусматривает:

- участие представителей организаций-партнёров, в том числе в соответствии с договорами о сотрудничестве, в проведении мероприятий (соревнованиях, конкурсах, хакатонах);
- проведение на базе организаций-партнёров отдельных экскурсий воспитательной направленности;
- проекты, совместно разрабатываемые и реализуемые обучающимися и педагогами с организациями-партнёрами, ориентированные на воспитание обучающихся, преобразование окружающего социума, позитивное воздействие на социальное окружение.

Социальное-партнерство реализуется с организациями: ООО «Инфоком», Министерство цифрового развития и связи Амурской области, ООО «Транснефть Дальний Восток», ООО «РЖД», Свободненская детская железная дорога, МЭЗ «Амурский», а также общеобразовательными организациями Белогорского и Серышевского муниципальных округов.

Модуль «Медиацентр»

Целью создания медиацентра «Медиа Куб» в нашем Центре является развития навыков критического мышления и коммуникативного взаимодействия у обучающихся через создание и распространение информационных материалов.

На уровне детского объединения работа медиацентра осуществляется по двум направлениям: видеостудия, блог.

Механизм реализации: формирование команды из заинтересованных учеников, распределение ролей: редактор, журналист, фотограф, дизайнер.

Модуль «КиберОтряд»

Воспитательное воздействие в рамках данного модуля осуществляется через принцип взаимного обучения. В данном случае инициативная группа обучающихся Центра становится проводником знаний о кибербезопасности для школьников города. Активное обучение других формирует у воспитанников ответственность и лидерские качества, а необходимость объяснять материал, заставляет постоянно обновлять и углублять собственные знания.

2.6.4. Условия воспитания, анализ результатов

С целью оценки результативности реализации программы в части воспитания используются следующие методы: педагогическое наблюдение, оценка творческих и исследовательских работ и проектов экспертным сообществом (педагоги, родители, другие обучающиеся, приглашённые внешние эксперты и др.), отзывы, интервью, материалы рефлексии.

Список использованной литературы и интернет-ресурсы.

Литература для педагога:

1. Юревич, Е. И. Основы робототехники: 3-е издание [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. И. Юревич. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Изд-во: БХВ-Петербург, 2023- 180 с.
2. Борисенко, Л. А. Теория механизмов, машин и манипуляторов: учеб. пособие / Л. А. Борисенко. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2021. - 285 с.
3. Козырев. Ю. Г. Применение промышленных роботов [Текст] : учеб. пособие / Ю. Г. Козырев. - М.: КНОРУС, 2023 - 488 с.
4. Козырев. Ю. Г. Захватные устройства и инструменты промышленных роботов [Текст] : учеб. пособие / Ю. Г. Козырев. - М.: КНОРУС, 20. - 312 с.23
5. Егоров, О. Д. Конструирование механизмов роботов [Текст] : учебник/ О. Д. Егоров. - М.: Абрис, 2023. - 444 с.

Литература для обучающихся и родителей

1. Портал «Все о наших детях» Родителям (nashi-deti66.ru)
2. Образовательный портал <http://фгос-игра.рф>.
3. Подборка журналов «Школа для родителей» от издательского дома МГПУ «Первое сентября» под ред. С.Соловейчика, https://drive.google.com/open?id=0B_zscjiLrtypR2dld1p0T1ZGLWM
4. Салахова, А.А. Техническое творчество и соревнования для формирования новых качеств личности: на примере робототехнических соревнований / А.А. Салахова // Информатика в школе. - 2023. - № 8. - С. 22-24. http://www.plackart.com/oborudovanie-dlya-pokrytiya/visokoskorosnoie_napilenie.html
6. Каримов. И. Теоретическая механика: Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения. - <http://www.teoretmech.ru/>
7. Самылкина, Надежда Николаевна. Проектный подход к организации внеурочной деятельности в основной школе средствами образовательной робототехники / Н.Н. Самылкина // Информатика и образование. ИНФО. - 2023. - № 8. - С. 18-24.

**Перечень нормативных правовых актов и государственных
программных документов**

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Постановление главного государственного врача Российской Федерации об утверждении санитарных правил С.П.2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 №28;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);
 1. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р)
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ от 21.02.2022 г. (Министерство образования и науки Амурской области (ГАУ ДПО «АмИРО»))

Устав ГПОАУ АМФЦПК

Приложение 2

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь 14 занятий	8	15:20– 16:50	Теория	1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда в лаборатории. Знакомство с конструктором.	Учебный кабинет	Беседа
			15:20– 16:50	Практическое занятие	1	Знакомство с программируемы ми контроллерами	Учебный кабинет	Беседа
		10	15:20– 16:50	Теория	1	Что такое материнская плата.	Учебный кабинет	Опрос
			15:20– 16:50	Практическое занятие	1	Сборка автомобиля и программирование на простейшие движения.	Учебный кабинет	Практическая работа
		15	15:20– 16:50	Теория	1	Датчики касания, где применяются	Учебный кабинет	Опрос
			15:20– 16:50	Практическое занятие	1	Сборка бамперного автомобиля и его программирование	Учебный кабинет	Практичес кая работа
		17	15:20– 16:50	Теория	1	Как работает ИК датчик	Учебный кабинет	Беседа
			15:20– 16:50	Практическое занятие	1	Сборка вентилятора и его программирование	Учебный кабинет	Практическая работа
		22	15:20– 16:50	Теория	1	Серводвигатель, принцип его работы.	Учебный кабинет	Беседа
			15:20– 16:50	Практическое занятие	1	Сборка маятника и его программирование	Учебный кабинет	Практическая работа
		24	15:20– 16:50	Теория	1	Принцип движения вдоль линии с помощью ИК датчиков.	Учебный кабинет	Опрос
			15:20– 16:50	Практическое занятие	1	Сборка робота черепахи и программирование на движение вдоль линии.	Учебный кабинет	Практическая работа
		29	15:20– 16:50	Теория	1	Первый автомобиль и его разновидности	Учебный кабинет	Опрос

			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка квадрата и его программирование	Учебный кабинет	Практическая работа
2	Октябрь 18 занятий	1	15:20–16:50	Теория	1	Стопоходящая машина Чебышева	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование ходячего робота-жука	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Теория	1	Что такое электрический ток?	Учебный кабинет	Опрос
		6	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование робота рыцаря.	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Теория	1	История возникновения программирования и вычислительных машин	Учебный кабинет	Беседа
		8	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Конструирование и программирование Робот-молот.	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Теория	1	История, и принцип работы сегвея.	Учебный кабинет	Беседа
		13	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование сегвея.	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Теория	1	Разновидности самосвалов и сферы его применения.	Учебный кабинет	Беседа
		15	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование самосвала	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Теория	1	Изучение эффекта гироскопа	Учебный кабинет	Опрос
		20	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка мотоцикла	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Теория	1	Мотогонки	Учебный кабинет	Беседа
		22	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование двухколесного мотоцикла	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Теория	1	Магнетизм	Учебный кабинет	Беседа
		27	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование Квадроцикла	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Теория	1	Сборка и программирование Квадроцикла	Учебный кабинет	Практическая работа

		29	15:20–16:50	Теория	1	Военная техника	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование танка часть 1	Учебный кабинет	Практическая работа
3	Ноябрь 14 Занятий	5	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование танка часть 2	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование танка часть 3	Учебный кабинет	Практическая работа
		10	15:20–16:50	Теория	1	Электричество	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование колеса обозрения	Учебный кабинет	Практическая работа
		12	15:20–16:50	Теория	1	Звук	Учебный кабинет	Опрос
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование погрузчика	Учебный кабинет	Практическая работа
		17	15:20–16:50	Теория	1	Метательные машины	Учебный кабинет	Опрос
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование самоходного метателя.	Учебный кабинет	Практическая работа
		19	15:20–16:50	Теория	1	Виды силы трения	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование полноприводного автомобиля	Учебный кабинет	Практическая работа
		24	15:20–16:50	Теория	1	Рулевое управление	Учебный кабинет	Опрос
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование гоночного автомобиля Часть 1	Учебный кабинет	Практическая работа
		26	15:20–16:50	Теория	1	Сборка и программирование гоночного автомобиля Часть 2	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование гоночного автомобиля Часть 3	Учебный кабинет	Практическая работа
4	Декабрь 18 занятий	1	15:20–16:50	Теория	1	Действия силы трения при захвате	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование робота- щипцы	Учебный кабинет	Практическая работа

		3	15:20–16:50	Теория	1	Робот для соревнований Робогольф	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование робота гольфиста	Учебный кабинет	Практическая работа
		8	15:20–16:50	Теория	1	Конструкция бульдозера	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование бульдозера	Учебный кабинет	Практическая работа
		10	15:20–16:50	Теория	1	Вращательное и поступательное движение	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование тяжелого погрузчика	Учебный кабинет	Практическая работа
		15	15:20–16:50	Теория	1	Боевые волчки. Инерция и маховики	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Пусковая установка волчков	Учебный кабинет	Практическая работа
		17	15:20–16:50	Теория	1	Манипуляторы	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование робота с системой манипулятор	Учебный кабинет	Практическая работа
		22	15:20–16:50	Теория	1	Бокс	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование робота боксера часть 1	Учебный кабинет	Практическая работа
		24	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование робота боксера часть 2	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование робота боксера часть 3	Учебный кабинет	Практическая работа
		29	15:20–16:50	Теория	1	Верблюды – корабли пустыни	Учебный кабинет	Опрос
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка робота верблюда	Учебный кабинет	Практическая работа
5	Январь 12 занятий	12	15:20–16:50	Теория	1	Интеллектуальное повсдснис роботов	Учебный кабинет	Опрос
			15:20–16:50	Практическос занятие	1	Сборка и программирование	Учсбный кабинет	Практическая работа

						Боевого робота Часть 1				
		14	15:20– 16:50	Теория	1	Сборка и программировани е Боевого робота Часть 2	Учебный кабинет	Беседа		
			15:20– 16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование Боевого робота Часть 3	Учебный кабинет	Практическая работа		
		19	15:20– 16:50	Теория	1	Обзор платы Трекдуино	Учебный кабинет	Практическая работа		
			15:20– 16:50	Практическое занятие	1	Выполнение простейших программ в среде Robotrack IDE	Учебный кабинет	Беседа		
		21	15:20– 16:50	Практическое занятие	1	Первые навыки программировани я платы Трекдуино	Учебный кабинет	Практическая работа		
			15:20– 16:50	Практическо занятие	1	Программировани е платы на включение световой индикации	Учебный кабинет	Практическая работа		
		26	15:20– 16:50	Теория	1	Знакомство с ультразвуковым датчиком расстояния.	Учебный кабинет	Беседа		
			15:20– 16:50	Практическое занятие	1	Программирование робота на взаимодействие с датчиком расстояния.	Учебный кабинет	Практическая работа		
		28	15:20– 16:50	Практическое занятис	1	Знакомство с датчиком Спикер\динамик	Учебный кабинет	Практическая работа		
			15:20– 16:50	Практическое занятие	1	Программирование робота на работу со спикером.	Учебный кабинет	Беседа		
		6	Февраль 14 занятий	2	15:20– 16:50	Практическое занятис	1	Звуковая сигнализация	Учебный кабинет	Практическая работа
					15:20– 16:50	Практическое занятие	1	Программирование охранной \ сигнализации	Учебный кабинет	Практическая работа
				4	15:20– 16:50	Теория	1	Взаимодействие ультразвуковых датчиков и моторов.	Учебный кабинет	Беседа
15:20– 16:50	Практическое занятис				1	Программирование системы «подъемный кран»	Учебный кабинет	Практическая работа		
9	15:20– 16:50			Теория	1	Изучение работы И датчика	Учебный кабинет	Практическая работа		

			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программирование с использованием ИК датчика. Робот спринтер.	Учебный кабинет	Беседа		
		11	15:20–16:50	Теория	1	Езда по линии с 1 датчиком	Учебный кабинет	Практическая работа		
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программирование на езду по линии с 1 датчиком.	Учебный кабинет	Практическая работа		
		16	15:20–16:50	Теория	1	Изучение датчика освещения.	Учебный кабинет	Беседа		
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программирование платы на работу с датчиком освещения. «Уличный фонарь»	Учебный кабинет	Практическая работа		
		18	15:20–16:50	Теория	1	Автономная езда с использованием датчика освещения	Учебный кабинет	Практическая работа		
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программирование Робота на езду со скоростью света	Учебный кабинет	Беседа		
		25	15:20–16:50	Теория	1	Принцип работы энкодера	Учебный кабинет	Практическая работа		
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программирование программы Атакующий защитник	Учебный кабинет	Практическая работа		
		7	Март 16 занятий	2	15:20–16:50	Теория	1	Изучение датчика звука	Учебный кабинет	Беседа
					15:20–16:50	Практическое занятие	1	Гонки со скоростью звука	Учебный кабинет	Практическая работа
				4	15:20–16:50	Теория	1	Знакомство с датчиком касания	Учебный кабинет	Практическая работа
					15:20–16:50	Практическое занятие	1	Игра «Кто быстрее?»	Учебный кабинет	Беседа
				11	15:20–16:50	Теория	1	Принцип работы датчика наклона.	Учебный кабинет	Практическая работа
					15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программирование Волшебной палочки и покорителя гор.	Учебный кабинет	Практическая работа
				16	15:20–16:50	Теория	1	Знакомство с датчиком вибрации	Учебный кабинет	Беседа
					15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программирование платы «Аккуратный водитель»	Учебный кабинет	Практическая работа
				18	15:20–16:50	Теория	1	Изучение работы датчика вибрации. Упругое соударение	Учебный кабинет	Практическая работа
					15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование корзины для	Учебный кабинет	Беседа

						тренировки силы броска.		
		23	15:20–16:50	Теория	1	Принцип работы охранной сигнализации	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	программа на парную работу датчика звука, мотора и датчика вибрации.	Учебный кабинет	Практическая работа
		25	15:20–16:50	Теория	1	Принцип работы индикатора громкости	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программирование индикатора громкости.	Учебный кабинет	Практическая работа
		30	15:20–16:50	Теория	1	Датчик цвета – обзор и принцип его работы.	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программирование стрелочного индикатора цвета.	Учебный кабинет	Беседа
8	Апрель 18 занятий	1	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка стенда цветового замка	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программирование цветового ключа.	Учебный кабинет	Практическая работа
		6	15:20–16:50	Теория	1	Принцип работы Акселерометра	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программирование Строительного уровня.	Учебный кабинет	Практическая работа
		8	15:20–16:50	Теория	1	Датчик магнитного поля.	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Вывод данных магнитного датчика на дисплей.	Учебный кабинет	Беседа
		13	15:20–16:50	Теория	1	Взаимодействие датчиков расстояния и дисплея	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование с дальномера.	Учебный кабинет	Практическая работа
		15	15:20–16:50	Теория	1	Датчик цвета	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Вывод значений датчика цвета на дисплей.	Учебный кабинет	Практическая работа
		20	15:20–16:50	Теория	1	Переменные	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Вывод количество нажатий на дисплей робота.	Учебный кабинет	Беседа

9		22	15:20–16:50	Теория	1	Принцип работы кодового замка.	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программирование Кодового замка	Учебный кабинет	Практическая работа
		27	15:20–16:50	Теория	1	Релейный регулятор с 2 датчиками линии	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программирование робота на проезд по линии с применением 2 и 3 датчиков.	Учебный кабинет	Практическая работа
		29	15:20–16:50	Теория	1	Дистанционное управление	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программа на управление с ПДУ	Учебный кабинет	Практическая работа
	Май 20 занятий	4	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Музыкальное пианино.	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Теория	1	Программирование музыкального ПДУ	Учебный кабинет	Беседа
		6	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Коробка передач	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программирование скоростного автомобиля с ПДУ.	Учебный кабинет	Практическая работа
		9	15:20–16:50	Теория	1	Ускорение автомобиля	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программа плавного ускорения и замедления движения.	Учебный кабинет	Практическая работа
		13	15:20–16:50	Теория	1	Подсчет линий.	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Программирование робота на подсчет линий.	Учебный кабинет	Беседа
		16	15:20–16:50	Теория	1	Обсуждение технических задания	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.	Учебный кабинет	Практическая работа
		18	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.	Учебный кабинет	Беседа

			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.	Учебный кабинет	Практическая работа
		20	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.	Учебный кабинет	Беседа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.	Учебный кабинет	Практическая работа
		23	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта.	Учебный кабинет	Практическая работа
		25	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта. Итоговая аттестация.	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта. Итоговая аттестация.	Учебный кабинет	Практическая работа
		27	15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта. Итоговая аттестация.	Учебный кабинет	Практическая работа
			15:20–16:50	Практическое занятие	1	Сборка своего робота по собственному замыслу, защита проекта. Итоговая аттестация.	Учебный кабинет	Практическая работа

Формы и методы контроля, система оценивания

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции.

Входной контроль осуществляется в начале учебного года. Для знакомства используется заполнение инструкционных карт.

Текущий контроль знаний обучающихся осуществляется педагогом практически на всех занятиях. В качестве средств текущего контроля учащихся программой предусмотрено введение баллов за практическую работу и теоретическую грамотность.

Промежуточный контроль обучающихся проводится в счет аудиторного времени, предусмотренного программой в форме проведения контрольного занятия.

Итоговый контроль по программе «Робототехника» проводится в конце изучения программы в форме проектной работы по темам «Сборка модели шагающего робота» и «Мой робот».

Форма оценки результатов.

Оценка результатов проводится по трем уровням усвоения материала: низкий, средний, высокий.

Низкий уровень. Ребенок не концентрирует внимание на изучаемом материале. Не может поддержать беседу по содержанию. Не включается в работу коллектива.

Средний уровень. Ребенок активно включается в деятельность коллектива, частично воспринимает материал, но быстро переключается и не доделывает начатое дело до конца. Материал воспринимает частично.

Высокий уровень. Ребенок легко включается в процесс обучения. Проявляет инициативу при выполнении того или иного задания, импровизирует. Легко общается, задает встречные вопросы. Эмоционально

откликается на успехи и поражения. Быстро усваивает материал. Может самостоятельно выполнять определенные виды деятельности. Для оценивания проекта применяются оценочные листы.

Лист оценивания проекта.

№ п/п	Критерии оценки	Описание	Максимальный балл
1	Технологическая сложность проекта.	Уровень детализации и сложности проекта.	До 6 баллов
2	Новизна решения.	Работа содержит оригинальные решения.	До 6 баллов
3	Гармоничность, грамотность и яркость работы.	Цветовая гамма, формы, размеры объектов подобраны с учетом гармонии.	До 4 баллов
4	Эмоциональное воздействие на аудиторию.	Проект ученика вызывает положительные эмоции.	До 2 баллов
5	Качество проекта.	Проект завершен, соответствует поставленным целям и задачам.	До 6 баллов
6	Четкость формулировки целей и задач.	Цели и задачи сформулированы и озвучены.	До 2 баллов
7	Защита проекта: – Культура речи; – Ответы на вопросы	– Учащийся говорит уверенно; – Учащийся смог ответить на все вопросы комиссии.	До 3 баллов До 3 баллов
	Максимальное количество баллов:		32 балла

Анализ результатов итоговой аттестации – защиты проекта.

Высокий уровень- учащийся набрал не менее 28 баллов по итогам защиты проекта.

Средний уровень- учащийся набрал от 17 до 27 баллов по итогам защиты проекта.

Низкий уровень- учащийся набрал менее 17 баллов по итогам защиты проекта.