

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И НАУКИ  
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДЕТСКАЯ АКАДЕМИЯ ТВОРЧЕСТВА «СОЛНЕЧНЫЙ ГОРОД»

СОГЛАСОВАНО  
на заседании Методического совета  
Протокол от «09» 06 2026 г. № 5

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора – руководитель  
ГБОУ «ДАТ «Солнечный город»  
Министерства КБР



А.М.Пшихачева

Приказ от «10» 06 2026 г. № 285

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ПРИКЛАДНАЯ РОБОТОТЕХНИКА. БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ»**

**Направленность программы:** техническая  
**Уровень программы:** базовый  
**Вид программы:** модифицированный  
**Адресат программы:** обучающиеся 14-17 лет  
**Срок освоения программы:** 1 год (144 ч.)  
**Форма обучения:** очная  
**Автор-составитель программы:**  
Заммоев Аслан Узеирович, к.т.н.,  
педагог дополнительного образования

**Нальчик, 2026**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

**2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

*Приложение 1. Рабочая программа модуля*

*Приложение 2. Рабочая программа воспитания*

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## Пояснительная записка

**Направленность программы:** техническая.

**Тип программы:** модульный.

**Уровень программы:** базовый.

**Вид программы:** модифицированный.

**Нормативно-правовая база, на основе которой разработана программа:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

2. Национальный проект «Образование».

3. Конвенция ООН о правах ребенка.

4. Приоритетный проект от 30.11.2016г. №11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ.

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 15.04.2019г. №170 «Об утверждении методики расчёта показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».

6. Распоряжение Правительства России от 31.03.2022г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (с изменениями и дополнениями).

7. Распоряжение Правительства России от 29.05.2015г. №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».

8. Федеральный закон от 13.07.2020г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».

9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями).

10. Приказ Минобрнауки России от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

11. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015г. №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

12. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации 23.01.2026г. №АБ-254/06 «О направлении информации» (вместе с «Методическими

рекомендациями по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура».

13. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023г. №АБ-3935/06 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны».

14. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022г. №ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».

15. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016г. №ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учётом их особых образовательных потребностей»).

16. Протокол заочного заседания Рабочей группы по дополнительному образованию детей Экспертного совета Министерства просвещения Российской Федерации по вопросам дополнительного образования детей и взрослых, воспитания и детского отдыха от 22.03.2023г. №Д06-23/06пр.

17. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (действует до 01.01.2027г.).

18. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (действует до 01.03.2027г.).

19. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26.08.2010г. №761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

20. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

21. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 04.04.2025г. №269 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность по основным и дополнительным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования и соответствующим дополнительным профессиональным программам, основным программам профессионального обучения, и о Порядке определения учебной нагрузки указанных педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре, основаниях ее изменения и случаях установления верхнего предела указанной учебной нагрузки».

22. Распоряжение Правительства России от 28.04.2023г. №1105-р «Об утверждении Концепции информационной безопасности детей в Российской Федерации».

23. Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020г. №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

24. Письмо Минобрнауки России от 03.04.2015г. №АП-512/02 «О направлении методических рекомендаций по НОКО» (вместе с «Методическими рекомендациями по независимой оценке качества образования образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность»).

25. Письмо Минобрнауки России от 28.04.2017г. №ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»).

26. Постановление Правительства России от 20.10.2021г. №1802 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации».

27. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 30.04.2026г. №920 «О внесении изменений в Требования к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации» (вступает в силу с 01.09.2026 г. и действует до 01.03.2028г.).

28. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014г. №23-РЗ «Об образовании» (с изменениями и дополнениями).

29. Постановление Правительства КБР от 22.04.2020г. №85-ПП «О межведомственном совете по внедрению и реализации в Кабардино-Балкарской Республике целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».

30. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».

31. Приказ Минпросвещения КБР от 01.06.2026г. №22/538 «Об утверждении Административного регламента предоставления государственной услуги «Запись на обучение по дополнительной образовательной программе».

32. Приказ Минпросвещения КБР от 22.08.2025г. №22/783 «Об утверждении Правил персонифицированного учета и персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, реализуемого в том числе посредством предоставления детям социальных сертификатов в Кабардино-Балкарской Республике».

33. Приказ Минпросвещения КБР от 26.08.2025г. №22/795 «Об обеспечении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ (экспертизы образовательных программ) в рамках системы персонифицированного финансирования».

34. Приказ Минпросвещения КБР от 15.08.2025г. №22/749 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».

35. Письмо Минпросвещения КБР от 20.06.2024г. №22-16-17/5456 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные), «Методическими рекомендациями по разработке и экспертизе качества авторских дополнительных общеразвивающих программ»).

36. Устав ГБОУ «ДАТ «Солнечный город», его локальные акты.

**Актуальность программы** обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования; повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

**Новизна программы** состоит в гармоничном сочетании занятий, разделенных на два направления: конструирования и программирования, позволяющее в течении одного учебного года освоить базовые знания, умения и навыки проектирования, моделирования, программирования и прототипирования простых конструкций моделей роботов.

#### **Отличительные особенности программы:**

Современный период развития общества характеризуется масштабными изменениями в окружающем мире, влекущими за собой пересмотр социальных требований к образованию, предполагающими его ориентацию не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, а также овладение метапредметными компетенциями. Большими возможностями в развитии личностных ресурсов школьников обладает подготовка в области робототехники.

Использование современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук обеспечивает новизну программы.

Программа ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, развитие их информационной и технологической культуры. Программа соответствует уровню основного общего образования, направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на продолжение образования; приобретение опыта продуктивной творческой деятельности.

Программа имеет выраженный деятельностный поисково-исследовательский характер, позволяя обучающимся путем решения практических задач (кейсов) активно погружаться в основы робототехники: механику, электротехнику, электронику, мехатронику, программирование и компьютерные технологии.

Лекции и практические занятия разделены на два тематических направления: конструирование и программирование роботов, которые чередуются между собой по мере погружения в специфику предмета.

Представленная программа базового уровня ориентирует успешно осваивающих её учащихся на освоение следующей программы продвинутого уровня: «Прикладная робототехника. Проектный модуль».

Работа с образовательными конструкторами Эвольвектор, Технолаб и VEX EDR позволяет ребятам развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, формирует специальные технические умения, развивает аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

**Педагогическая целесообразность программы** состоит в том, что разделение на два последовательных уровневых модуля позволяет в данной базовой части программы благодаря соревновательной составляющей при групповых занятиях параллельно с предметными знаниями стимулировать интерес к робототехнике и техническому творчеству, мотивировать к учебе, эффективно работать в команде.

**Адресат программы:** 14-17 лет.

**Срок реализации и объем программы:** 1 год, 144 часа.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 академических часа (40 мин).

**Наполняемость группы:** 8-10 обучающихся.

**Формы обучения:** очная

**Форма занятий:** учебное занятие, практическое занятие.

## **ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ**

### **Цели программы:**

- формирование у учащихся интереса и устойчивой мотивации к инженерно-техническому творчеству в области прикладной робототехники;
- освоение базовых знаний, умений и навыков проектирования, моделирования, программирования и прототипирования конструкций и систем электроники и мехатроники, автоматики и робототехники, прикладных компьютерных систем;
- расширение спектра специализированных знаний по смежным дисциплинам для дальнейшего творческого самоопределения;
- развитие личностных компетенций: ценностно-смысловых, общекультурных, учебно-познавательных, информационных, коммуникативных, социально-трудовых.

### **Задачи:**

#### ***Личностные:***

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- формировать организаторские и лидерские качества;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

#### ***Предметные:***

- формировать знания обучающихся о правилах техники безопасности;
- формировать знания обучающихся об истории развития отечественной и мировой техники, ее создателях, о различных направлениях изучения робототехники, электроники, технологий искусственного интеллекта, компьютерных технологий;
- изучать принципы работы робототехнических элементов, состояние и перспективы робототехники в настоящее время;
- обучать владению технической терминологией, технической грамотности;
- формировать умение пользоваться технической литературой;
- формировать целостную научную картину мира;
- изучать приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления на базе Arduino-совместимых микроконтроллеров и языка программирования C/C++/Wiring.

#### ***Метапредметные:***

- формировать интерес к техническим знаниям;
- формировать умение ориентироваться на идеальный конечный результат;

- развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности.

**Учебный план дополнительной общеразвивающей программы  
«Прикладная робототехника. Базовый модуль»**

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Введение в образовательную программу, техника безопасности</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Фронтальный опрос, собеседование</b>
<b>2</b>	<b>Конструирование роботов</b>	<b>66</b>	<b>18</b>	<b>48</b>	
<b>2.1.</b>	<b>Основной уровень</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	
	<b>Тема 1.</b> Введение в робототехнику, основы робототехники, введение в технологию проектирования и жизненный цикл изделия, постановка проектной задачи и планирование реализации проекта	4	4	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Мастер-класс: «Проект робота-уборщика мусора»	6	-	6	Фронтальный опрос, собеседование, резюме по ответам на вопросы обучающихся
	<b>Тема 2.</b> Структура роботов. Базовые принципы робототехники	4	4	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Кейс: «Я-робот»	6	-	6	Фронтальный опрос, собеседование
	<b>Тема 3.</b> Манипуляторы и исполнительные устройства роботов	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Кейс на выбор: Кейс 1: «Простейший манипулятор» Кейс 2: «Транспортная платформа»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
	<b>Тема 4.</b> Сенсоры роботов	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Кейс на выбор: Кейс 1: «Концевые датчики» Кейс 2: «Бампер»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
	<b>Тема 5.</b> Системы управления роботов	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование

	Кейс на выбор: Кейс 1: «Циклограмма манипулятора» Кейс 2: «Циклограмма транспортной платформы»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
	<b>Тема 6. Моделирование роботов и робототехнических систем</b>	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Кейс на выбор: Кейс 1: «Модель умный светофор» Кейс 2: «Модель кофе-машина»	4	-	4	Фронтальный опрос, собеседование
<b>2.2</b>	<b>Дополнительный уровень 1</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	
	<b>Тема 7. Решение проектных задач</b>	16	2	14	Фронтальный опрос, собеседование
<b>2.3</b>	<b>Дополнительный уровень 2</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	
	<b>Тема 8. Реализация проектных решений, оптимизация и оформление результатов.</b>	12	2	10	Разработка творческих проектов и их презентация; выставка.
<b>3</b>	<b>Программирование роботов</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	
<b>3.1</b>	<b>Основной уровень</b>	<b>56</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	
	<b>Тема 1. Введение в основы теории управления, основы и базовые элементы автоматики</b>	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Мастер-класс: «Проект системы управления лифтом»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
	<b>Тема 2. Введение в микроэлектронику. Основы и базовые элементы. Среда моделирования электрических схем Proteus. Алгебра логики. Языки и среды программирования микроконтроллеров</b>	4	4	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Кейс на выбор: Кейс 1: «Логика и алгоритм» Кейс 2: «Установка Proteus»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
	Практические занятия в среде моделирования Proteus Кейс на выбор: Кейс 1: «Простая схема: лампочка» Кейс 2: «Простая схема: кнопка» Кейс 3: «Простая схема: транзистор» Кейс 4: «Простая схема: реле» Кейс 5: «Простая схема:	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование

	моторчик» Кейс 6: «Простая схема: делитель напряжения» Кейс 7: «Простая схема: диод»				
	<b>Тема 3.</b> Изучение интегрированной среды разработки Arduino IDE	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Кейс: «Установка Arduino IDE»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
	<b>Тема 4.</b> Дискретный ввод-вывод	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Кейс на выбор: Кейс 1: «Blink» Кейс 2: «Кнопка»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
	<b>Тема 5.</b> Широтно-импульсная модуляция (ШИМ).	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Кейс: «Яркость светодиода»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
	<b>Тема 6.</b> Аналоговый ввод.	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Кейс: «Потенциометр»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
	<b>Тема 7.</b> Последовательный порт ввода-вывода.	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Кейс: «Монитор напряжения аналогового порта»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
	<b>Тема 8.</b> Модуль Bluetooth.	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Кейс: «Дистанционный измеритель яркости»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
	<b>Тема 9.</b> H-мост. Драйвер электродвигателя постоянного тока. Сервомашинки. Циклограммы	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Кейс на выбор: Кейс 1: «Программируемый моторчик» Кейс 2: «Следящий сервопривод»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
	<b>Тема 10.</b> Выбор задач для самостоятельной работы по программированию микроконтроллера Arduino.	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование

	Кейс на выбор: Кейс 1: «Циклограмма манипулятора» Кейс 2: «Циклограмма транспортной платформы»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
	<b>Тема 11.</b> Основы проектной деятельности в области создания автоматизированных систем. Базовые принципы и примеры алгоритмов.	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Кейс: «Автомат освещения»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
	<b>Тема 12.</b> Методы и приемы разработки программных решений	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Кейс: «Автомат освещения - как элемент умного дома»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
	<b>Тема 13.</b> Методы и приемы тестирования, отладки и оптимизации программного кода	2	2	-	Фронтальный опрос, собеседование
	Кейс: «Сезам откройся»	2	-	2	Фронтальный опрос, собеседование
<b>3.2</b>	<b><i>Дополнительный уровень 1</i></b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	
	<b>Тема 14.</b> Решение проектных задач	8	2	6	Самостоятельная деятельность
<b>3.3</b>	<b><i>Дополнительный уровень 2</i></b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	
	<b>Тема 15.</b> Реализация проектных решений, оптимизация и оформление результатов.	8	2	6	Разработка творческих проектов и их презентация; выставка.
4	<b>Итоговое занятие. Защита проектных работ.</b>	2	2	-	<b>Фронтальный опрос, собеседование</b>
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>52</b>	<b>92</b>	

**Содержание учебного плана  
дополнительной общеразвивающей программы  
«Прикладная робототехника. Базовый модуль»**

**1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (4ч.)**

Теория. Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника, мехатроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.

Практика. Собеседование.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: презентация.

## **2. Конструирование роботов (68ч)**

### **Soft компетенции:**

1. Критическое мышление;
2. Креативность;
3. Умение решать проблемы;
4. Умение работать в команде;
5. Умение работать с информацией;
6. Целеполагание;
7. Умение слушать;
8. Чувство ответственности;
9. Стремление к достижениям;
10. Уверенность в себе;
11. Контактность;
12. Объективная самооценка.

### **Hard компетенции:**

1. Понимание основ робототехники и принципов проектирования роботов, значения проектных задач и планирования их решения для реализации проектов.
2. Умение выявлять и ставить проектные задачи, планировать проектную деятельность.
3. Знание базовых принципов робототехники и структуры роботов.
4. Знание назначения манипуляторов роботов, понимание функционала исполнительных устройств роботов.
5. Понимание функционала сенсоров роботов.
6. Понимание функционала системы управления роботов. Знание основных способов организации систем управления роботов.
7. Умение моделировать простейшие схемы роботов и робототехнических систем.
8. Умение виртуального и натурного моделирования технических объектов и технологических процессов с применением робототехнических систем.
9. Наличие навыков сборки, тестирования и отладки элементов конструкций робота.
10. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач.
11. Умение ставить и решать проектные задачи начального уровня.
12. Умение анализировать и оптимизировать проектные решения.
13. Умение оформлять и публично презентовать полученные результаты.

**Тема 1. Введение в робототехнику, основы робототехники, введение в технологию проектирования и жизненный цикл изделия, постановка проектной задачи и планирование реализации проекта**

Теория. Предметная область робототехники. Назначение и направления применения робототехники. Краткий обзор истории робототехники. Основы робототехники. Робот – как изделие. Жизненный цикл изделия. Введение в технологию проектирования. Постановка проектных задач и планирование реализации проекта.

Практика. Мастер-класс: «Проект робота-уборщика мусора», на котором педагог демонстрирует знание основ робототехники и проектной деятельности и практические навыки и умения ставить и решать проектные задачи на примере разработки конструкции робота-уборщика мусора.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: презентация, опрос, резюме по ответам на вопросы обучающихся.

## **Тема 2. Структура роботов. Базовые принципы робототехники**

Теория. Описание структуры роботов и назначения функциональных элементов. Формулировка базовых принципов робототехники.

Практика. Кейс: «Я-робот», на котором обучающемуся необходимо провести анализ структуры конструкции модели робота, случайно выбранного из сборника инструкций моделей роботов LEGO EV3, и построить функциональную блок-схему из его структурных элементов.

Формы проведения занятий: лекция, самостоятельная работа по выполнению кейса.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование.

## **Тема 3. Манипуляторы и исполнительные устройства роботов**

Теория. Назначение манипуляторов роботов. Краткая история их создания. Классификация манипуляторов. Исполнительные устройства: назначение и классификация. Примеры манипуляторов и исполнительных устройств.

Практика. Кейсы на выбор:

Кейс 1: «Простейший манипулятор», на котором обучающемуся необходимо из элементов конструктора VEX EDR Slowbot собрать манипулятор с одной степенью подвижности и с одним исполнительным устройством – схватом с использованием конструктора.

Кейс 2: «Транспортная платформа», на котором обучающемуся необходимо из элементов конструктора VEX EDR Slowbot собрать шасси транспортной платформы с исполнительными устройствами - двумя ведущими колесами.

Формы проведения занятий: лекция, самостоятельная работа по выполнению кейса.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование.

## **Тема 4. Сенсоры роботов**

Теория. Назначение и классификация сенсоров роботов. Понятия о внешней и внутренней среде робота. Способы получения сигналов от сенсоров и их использования в системах управления. Примеры сенсоров.

Практика. Кейсы на выбор:

Кейс 1: «Концевые датчики», на котором обучающемуся необходимо из элементов конструктора VEX EDR Slowbot установить концевые выключатели на собранный манипулятор и отобразить их состояние с помощью светодиодных индикаторов.

Кейс 2: «Бампер», на котором обучающемуся необходимо из элементов конструктора VEX EDR Slowbot установить на шасси транспортной платформы бамперные датчики и отобразить их состояние с помощью светодиодных индикаторов.

Формы проведения занятий: лекция, самостоятельная работа по выполнению кейса.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование.

### **Тема 5. Системы управления роботов**

Теория. Назначение и классификация систем управления роботов. Краткая история систем управления роботами. Конструкции систем программного управления. Программируемые микроконтроллеры. Понятие о циклограммах и программных автоматах. Примеры реализации систем программного управления.

Формы проведения занятий: лекция.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование.

### **Тема 6. Моделирование роботов и робототехнических систем**

Теория. Понятие модели и моделирования. Назначение и классификация систем моделирования роботов и робототехнических систем. Виртуальные, физические и гибридные среды моделирования. Пример реализации виртуальной модели сервопривода.

Практика. Кейсы на выбор:

Кейс 1: «Модель умный светофор», на котором обучающемуся необходимо в среде моделирования Proteus разработать и промоделировать систему управления перекрестком с датчиками приближения транспортных средств и плотности транспортных потоков.

Кейс 2: «Модель кофе-машина», на котором обучающемуся необходимо в среде моделирования Proteus разработать и промоделировать систему управления кофе-машины, включающей контроль наличия/отсутствия воды, кофе, температуры и режимов приготовления кофе по выбранным рецептам (или рецептам по датчику кофе-кассеты).

Формы проведения занятий: лекция, самостоятельная работа по выполнению кейса.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, презентация модели.

### **Тема 7. Решение проектных задач**

Теория. Понятие о техническом задании. Цели и задачи проектирования. Стратегия/этапы проектирования. Требования к результатам и сроки исполнения проекта. Требования к оформлению проекта. Выбор тем для проектов.

Практика. Самостоятельное выполнение проекта и оформление результатов проектирования.

Формы проведения занятий: беседа, самостоятельная работа над проектом.

Формы подведения итогов: презентация проекта, опрос.

### **Тема 8. Реализация проектных решений, оптимизация и оформление результатов.**

Теория. Понятие о технологии машиностроения. Основные этапы по созданию изделий, необходимые ресурсы и средства. Испытание/тестирование изделий. Анализ, доработка и оптимизация проектных решений. Стратегия/этапы изготовления и испытания объекта проектирования.

Практика. Самостоятельное изготовление объекта проектирования, испытание и оформление результатов испытания и доработки проекта.

Формы проведения занятий: беседа, самостоятельная работа над проектом.

Формы подведения итогов: защита проекта, опрос.

## **3. Программирование роботов (72 ч)**

### **Soft компетенции:**

1. Критическое мышление;
2. Креативность;
3. Умение решать проблемы;
4. Самоорганизация;
5. Умение работать с информацией;
6. Целеполагание;
7. Умение слушать;
8. Чувство ответственности;
9. Стремление к достижениям;
10. Внутренняя мотивация;
11. Контактность;
12. Инициативность.

### **Hard компетенции:**

1. Понимание основ теории управления и автоматики.
2. Знание базовых элементов автоматики.
3. Знание основ и базовых элементов микроэлектроники.
4. Понимание назначения среды виртуального моделирования электрических схем и цифровой микроэлектроники Proteus.
5. Умение виртуально (в среде Proteus) строить и моделировать простые электрические схемы и простые схемы микроэлектронных устройств с использованием микроконтроллеров фирмы Atmel серии ATmega.
6. Знание назначения алгебры логики.
7. Знание назначения языков и сред программирования микроконтроллеров.
8. Знание назначения и интерфейса интегрированной среды разработки Arduino IDE.
9. Знание основ языка программирования C/C++ (Wiring).

10. Чтение и понимание текста программ, умение анализировать алгоритм программы и прогнозировать результат его выполнения.
11. Знание особенностей программирования микроконтроллеров в среде разработки Arduino IDE.
12. Понимание основ проектной деятельности в области создания автоматизированных систем управления.
13. Знание базовых принципов и примеров алгоритмов систем управления.
14. Понимание методов и приемов разработки программных решений.
15. Понимание методов и приемов тестирования, отладки и оптимизации программного кода.
16. Умения ставить и решать проектные задачи по программированию микроконтроллера.
17. Умение анализировать и оптимизировать программный код.
18. Умение оформлять и презентовать публике полученные результаты.
19. Умение натурно собирать схемы с использованием микроконтроллера Arduino, программировать, запускать и отлаживать схему и программный код.
20. Наличие навыков сборки электрической и микросхемной части робота.
21. Наличие навыков написания программ на языке Wiring (C/C++), их виртуального и натурального тестирования и отладки.

### **Тема 1. Введение в основы теории управления, основы и базовые элементы автоматики**

Теория. Основы и элементы теории управления. Законы управления. Основы и базовые элементы автоматики. Понятие алгоритма. Примеры блок-схем алгоритмов. Системы программного управления и примеры их реализации.

Практика. Мастер-класс: «Проект системы управления лифтом», на котором педагог демонстрирует знание основ теории управления и практические навыки и умения разрабатывать практические схемы управления по заданным условиям на примере разработки проекта системы управления лифтом.

Формы проведения занятий: лекция, рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: презентация, опрос, резюме по ответам на вопросы обучающихся.

### **Тема 2. Введение в микроэлектронику. Основы и базовые элементы. Алгебра логики. Языки и среды программирования микроконтроллеров.**

Теория. Понятие о микроэлектронике, её основы и базовые элементы. Краткая классификация микросхемных устройств. Понятие о схемотехнике. Среда моделирования электрических схем Proteus. Понятие об алгебре логики и её роли в микроэлектронике и цифровой технике. Программируемые микроконтроллеры: общие сведения и области применения. Понятия программы и машинного кода. Языки и среды программирования микроконтроллеров.

Практика. Кейсы по выбору.

Кейс 1: «Логика и алгоритм», на котором обучающемуся необходимо логически решить и составить алгоритм решения задачи, случайно выбранного из сборника логических задач (10 задач).

Кейс 2: «Установка Proteus», на котором обучающемуся необходимо настраивать среду разработки и моделирования Proteus и познакомиться с пользовательским интерфейсом программы.

Кейсы по выбору для изучения принципов работы простых электрических устройств и схем:

Кейс 1: «Простая схема: лампочка»;

Кейс 2: «Простая схема: кнопка»;

Кейс 3: «Простая схема: транзистор»;

Кейс 4: «Простая схема: реле»;

Кейс 5: «Простая схема: моторчик»;

Кейс 6: «Простая схема: делитель напряжения»;

Кейс 7: «Простая схема: диод».

Формы проведения занятий: лекция, самостоятельная работа по выполнению кейса.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование.

### **Тема 3. Изучение интегрированной среды разработки Arduino IDE**

Теория. Изучение интегрированной среды разработки Arduino IDE. Интеграция среды программирования Arduino IDE со средой моделирования Proteus. Особенности схемотехники микроконтроллеров Arduino.

Практика. Кейс: «Установка Arduino IDE», на котором обучающемуся необходимо на «чистый» компьютер установить среду разработки Arduino IDE и драйверы последовательных портов для связи с микроконтроллером Arduino UNO и Arduino Mega на базе различных коммуникационных чипов и познакомиться с меню среды разработки.

Формы проведения занятий: лекция, самостоятельная работа по выполнению кейса.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование.

### **Тема 4. Дискретный ввод-вывод**

Теория. Дискретный ввод-вывод микроконтроллера: назначение, общие сведения и особенности схемотехники. Особенности программирования в среде разработки Arduino IDE и моделирования в среде Proteus.

Практика.

Кейс 1: «Blink», на котором обучающемуся необходимо написать в среде разработки Arduino IDE и запустить в виртуальной (Proteus), а затем в реальной среде (микроконтроллер Arduino Mega Технолаб) программу мигания светодиода.

Кейс 2: «Кнопка», на котором обучающемуся необходимо написать в среде разработки Arduino IDE и запустить в виртуальной (Proteus), а затем в реальной среде (микроконтроллер Arduino Mega Технолаб) программу мигания светодиода с помощью кнопки.

Формы проведения занятий: лекция, самостоятельная работа по выполнению кейса.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование.

### **Тема 5. Широтно-импульсная модуляция (ШИМ).**

Теория. Понятие широтно-импульсной модуляции и её суть. Особенности формирования ШИМ сигнала и схемотехники в микроконтроллерах ATmega. Особенности программирования ШИМ в среде разработки Arduino IDE и моделирования в среде Proteus.

Практика. Кейс: «Яркость светодиода», на котором обучающемуся необходимо написать в среде разработки Arduino IDE и запустить в виртуальной (Proteus), а затем в реальной среде (микроконтроллер Arduino Mega Технолаб) программу управления яркостью светодиода с помощью ШИМ-сигнала.

Формы проведения занятий: лекция, самостоятельная работа по выполнению кейса.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование.

### **Тема 6. Аналоговый ввод**

Теория. Понятие аналогового сигнала и аналогово-цифрового преобразования: общие сведения, назначение и особенности схемотехники. Особенности АЦП в микроконтроллерах ATmega. Особенности программирования аналогового ввода в среде разработки Arduino IDE и моделирования в среде Proteus.

Практика. Кейс: «Потенциометр», на котором обучающемуся необходимо написать в среде разработки Arduino IDE и запустить в виртуальной (Proteus), а затем в реальной среде (микроконтроллер Arduino Mega Технолаб) программу управления яркостью светодиода с помощью потенциометра.

Формы проведения занятий: лекция, самостоятельная работа по выполнению кейса.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование.

### **Тема 7. Последовательный порт ввода-вывода**

Теория. Понятие о последовательном вводе-выводе данных: общие сведения и назначение. Com-порт, RS-232 и UART: общие сведения, характеристики физического и программного протокола, особенности схемотехники. Особенности UART в микроконтроллерах ATmega. Библиотека Serial среды разработки Arduino IDE и особенности программирования последовательного ввода-вывода-данных в и моделирования в среде Proteus.

Практика. Кейс: «Монитор напряжения аналогового порта», на котором обучающемуся необходимо написать в среде разработки Arduino IDE и запустить в виртуальной (Proteus), а затем в реальной среде (микроконтроллер Arduino Mega Технолаб) программу, выводящую на экран компьютера измеренное аналоговым портом напряжения 0-5В.

Формы проведения занятий: лекция, самостоятельная работа по выполнению кейса.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование.

### **Тема 8. Модуль Bluetooth**

Теория. Понятие о беспроводной передаче: общие сведения и назначение.

Модуль Bluetooth: общие сведения, характеристики и особенности схемотехники на микроконтроллере Arduino Mega Технолаб. Особенности программирования в среде разработки Arduino IDE.

Практика. Кейс: «Дистанционный измеритель яркости», на котором обучающемуся необходимо написать в среде разработки Arduino IDE и запустить на микроконтроллере Arduino Mega Технолаб с автономным питанием программу, выводящую на экран компьютера дистанционно передаваемые данные датчика освещенности.

Формы проведения занятий: лекция, самостоятельная работа по выполнению кейса.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование.

### **Тема 9. H-мост. Драйвер электродвигателя постоянного тока. Сервомашинки. Циклограммы.**

Теория. Принцип работы H-мостового силового коммутатора. Драйвер электродвигателя постоянного тока: общие сведения и назначение. Понятие о сервоприводе: общие сведения и назначение. Сервомашинки: общие сведения, характеристики и особенности схемотехники на микроконтроллере Arduino Mega Технолаб. Особенности программирования в среде разработки Arduino IDE. Понятие о циклограммах и способы их программной реализации.

Практика. Кейс по выбору:

Кейс 1: «Программируемый моторчик», на котором обучающемуся необходимо написать в среде разработки Arduino IDE и запустить на микроконтроллере Arduino Mega Технолаб программу управления вращением электродвигателя по циклограмме.

Кейс 2: «Следящий сервопривод», на котором обучающемуся необходимо написать в среде разработки Arduino IDE и запустить на микроконтроллере Arduino Mega Технолаб программу управления сервомашинкой с помощью потенциометра.

Формы проведения занятий: лекция, самостоятельная работа по выполнению кейса.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование.

### **Тема 10. Выбор задач для самостоятельной работы. Самостоятельная работа над задачами. Презентация решений задач.**

Теория. Обзор предлагаемых для самостоятельной работы задач. Выбор задач по уровню сложности и компетенции обучающегося. Обсуждение условий и общей стратегии решения задач.

Практика. Самостоятельная работа над выбранными задачами. Подготовка презентации решений задач.

Кейсы на выбор:

Кейс 1: «Циклограмма манипулятора», на котором обучающемуся необходимо из элементов конструктора VEX EDR Clowbot и микроконтроллера Arduino Mega Технолаб разработать и собрать систему управления манипулятором по заданной циклограмме с начальной инициализацией и калибровкой манипулятора по сигналам концевых выключателей и программным отключением питания двигателя привода манипуляторов в направлении движения их срабатывания.

Кейс 2: «Циклограмма транспортной платформы», на котором обучающемуся необходимо из элементов конструктора VEX EDR Clowbot и микроконтроллера Arduino Mega Технолаб разработать и собрать систему управления транспортной платформой с учетом сигналов бамперных датчиков при движении в среде с препятствиями (по сигналам программно отключать питание двигателей ходовых колес в направлении движения в сторону срабатывания датчика бампера и автоматическая смена этапа циклограммы – адаптивное управление циклограммой).

Формы проведения занятий: беседа, самостоятельное решение задач.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, презентация.

## **Тема 11. Основы проектной деятельности в области создания автоматизированных систем. Базовые принципы и примеры алгоритмов.**

Теория. Основы проектной деятельности в области создания автоматизированных систем. Обзор методов проектирования систем. Базовые принципы автоматизированных систем и примеры алгоритмов.

Практика. Кейс: «Автомат освещения», на котором обучающемуся необходимо написать в среде разработки Arduino IDE и запустить на микроконтроллере Arduino Mega Технолаб программу управления светодиодом с помощью датчика освещения.

Формы проведения занятий: лекция, самостоятельная работа по выполнению кейса.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование.

## **Тема 12. Методы и приемы разработки программных решений**

Теория. Обзор методов и приемов разработки программных решений и их практические примеры. Понятия программного интерфейса и совместимости программных решений.

Практика. Кейс: «Автомат освещения - как элемент умного дома», на котором обучающемуся необходимо разработать программное решение и реализовать в среде разработки Arduino IDE задачу обеспечения программной совместимости разработки с другими системами – программный интерфейс.

Формы проведения занятий: лекция, самостоятельная работа по выполнению кейса, беседа.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование.

### **Тема 13. Методы и приемы тестирования, отладки и оптимизации программного кода**

Теория. Обзор методов и приемов тестирования, отладки и оптимизации программного кода. Примеры их практического применения.

Практика. Кейс: «Сезам откройся», на котором обучающемуся необходимо в среде разработки Arduino IDE написать, протестировать, отладить и оптимизировать программный код автомата открывания двери с помощью привода под управлением микроконтроллера Arduino Mega Технолаб с датчиком открывания.

Формы проведения занятий: лекция, самостоятельная работа по выполнению кейса, беседа.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование.

### **Тема 14. Решение проектных задач**

Теория. Особенности решения проектных задач.

Практика. Самостоятельная работа над проектом.

Формы проведения занятий: беседа, самостоятельная работа над проектом.

Формы подведения итогов: собеседование.

### **Тема 15. Реализация проектных решений, оптимизация и оформление результатов.**

Теория. Особенности реализации и оптимизации проектных решений. Общие правила и стили оформления результатов разработки программного решения.

Практика. Самостоятельная работа над проектом.

Формы проведения занятий: беседа, самостоятельная работа над проектом.

Формы подведения итогов: фронтальный опрос, собеседование, презентация и защита проекта.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Программа предусматривает приобщение обучающегося к общественно значимым ценностям, развитие его эмоционально-волевой сферы, создание условий для саморазвития, самореализации и самовыражения.

### ***Личностные результаты:***

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;

- усваивать сложные технические знания путем практического исполнения демонстрационных примеров и самостоятельного решения задач от простого к сложному;

- наращивать словарный запас и эрудицию;

- развивать мелкую моторику рук, зрительное внимание, память;

- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- воспитывать интерес к технической эстетике и искусству дизайна.

***Предметные (знать, уметь) результаты:***

*знать:*

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- основные принципы работы с робототехническими элементами;
- основные направления развития робототехники;
- основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;
- основные принципы работы электронных схем и систем управления объектами на базе Arduino-совместимых микроконтроллеров;
- основы языка программирования C/C++/Wiring: синтаксис, принцип объектно-ориентированного программирования, базовые библиотеки, библиотека работы с внешними и периферийными устройствами, библиотека работы с различным дополнительным оборудованием.

*уметь:*

- соблюдать технику безопасности;
- работать по предложенным инструкциям;
- конструировать по замыслу;
- разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;
- разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;
- разбивать задачи на подзадачи;
- работать в команде;
- проводить мозговой штурм;
- применять логическое и аналитическое мышление при решении задач, излагать мысли в четкой логической последовательности, аргументируя принятые технические решения.

*Сможет решать следующие жизненно-практические задачи:*

- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов.

*Способен проявлять следующие отношения:*

- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ;
- слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

***Метапредметные результаты:***

- определять, различать и называть подсистемы и элементы технических систем;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схемы;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- анализировать полученные результаты, делать самооценку;
- работать по предложенным инструкциям;
- аргументировать принятые технические решения;
- делать презентации результатов своей работы.

# КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

## Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	1 сентября	31 мая	36	144	2 раза в неделю по 2 часа
<b>Продолжительность каникул</b>		С 31 декабря по 10 января текущего года			
		С 1 июня по 31 августа текущего года			

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### **Требования к помещению для занятий:**

В соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.3648-20 для организации учебного процесса необходим кабинет из расчета 2 квадратных метра на каждого обучающегося, с возможностью проветривания и зонирования пространства для групповой работы.

### **Требования к мебели:**

1) стандартные, комплектные и с маркировкой, соответствующей ростовой группе, учебные столы и стулья, согласнотребованиям СанПиН 2.4.4.3172-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству содержанию и организации режима работы образовательных организаций»;

2) стеллаж, стенд для выставки книг и иных материалов.

### **Кадровое обеспечение программы**

Программа «Прикладная робототехника. Базовый модуль» реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства.

### **Материально-техническое обеспечение:**

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться:

- столы, стулья (по росту и количеству учащихся);
  - компьютерная техника, не менее 1 ПК на 2 ученика;
  - демонстрационная магнитная доска;
  - демонстрационный столик;
  - технические средства обучения (ТСО) (мультимедийное устройство);
  - презентации и учебные фильмы (по темам занятий);
  - дидактический материал:
- наглядно-демонстрационный;
- технологические карты и инструкции, схемы для построек.
- наборы оборудования:

Рекомендуемое учебное оборудование, рассчитанное на группу из 12 или две группы по 12 учащихся.

Наименование оборудования	Кол.	Ед. изм
Общеобразовательный набор для практического изучения робототехнических конструкций под управлением универсальных программируемых контроллеров и одноплатных компьютеров VEX EDR Технолаб.	12	шт.
Ресурсный набор №1 к общеобразовательному набору для практического изучения робототехнических конструкций под управлением универсальных программируемых контроллеров Arduino Mega Технолаб.	12	шт.
Универсальный многофункциональный колесный робототехнический комплект VEX EDR Clowbot	12	шт.
Базовый робототехнический комплект для изучения мобильных роботов со сложной кинематикой	1	шт.
Ресурсный робототехнический комплект для изучения мобильных роботов со сложной кинематикой	1	шт.
Общеобразовательный конструктор для практического изучения принципов создания электронных устройств на основе электронных компонентов и программируемых контроллеров Эвольвектор.	12	шт.

Наборы инструментов, оборудование и программное обеспечение для программирования микроконтроллеров:

Дополнительное оборудование и инструменты	Кол.	Ед. изм
Вентилятор настольный	3	шт.
Настольный светильник с лампой накаливания	3	шт.
Коробки для хранения деталей (6 шт.)	1	шт.
Секундомер	5	шт.
Весы электронные с широким основанием	1	шт.
Рулетка 5 м.	2	шт.
Набор ручных инструментов	1	шт.
Паяльная станция 3 в 1	1	шт.
Программатор USB-UART	3	шт.
Программатор USB-ST-Link	3	шт.
USB кабели	6	шт.
Универсальное устройство для зарядки аккумуляторов	1	шт.
Набор расходных материалов для пайки (флюсы, припой, губка для чистки жал, сменные жала)	1	шт.

### **Формы организации учебного занятия**

Содержание программы включает в себя занятия разных типов, на которых решаются вокальные, творческие и воспитательные задачи. Форма проведения занятия варьируется, в рамках одного занятия сочетаются разные **виды деятельности**:

- индивидуальная;
- групповая;
- работа в парах;

- фронтальная;
- индивидуально-групповая;
- работа по подгруппам (по звеньям).

На теоретических занятиях применяются методы, способствующие первичному усвоению учебного материала:

- систематизация знаний;
- глубокое изучение предмета;
- пошаговое освоение учебного материала;
- использование материала всех предыдущих разделов.

На практических занятиях применяются методы, способствующие закреплению и совершенствованию приобретенных знаний: упражнения, практические занятия. Степень самостоятельности при выполнении практических занятий постепенно повышается. При проведении занятий так же используются демонстрационные и обучающие программы, раздаточный (дидактический) материал.

Используются следующие **формы** занятий:

1. *По количеству учащихся:* групповые, коллективные.

2. *По особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и учащихся:* круглый стол, беседа, мастер-класс, соревнование, викторина, «мозговой штурм», открытое занятие, дискуссия, обсуждение, праздник, защита проектов, практическое занятие, презентация, конкурс, эксперимент, консультация.

3. *По дидактической цели:* вводное занятие; лекция; практическое занятие; занятие по контролю знаний, умений и навыков; комбинированные формы занятий.

**Типы занятий:**

Основными типами занятий по программе «Прикладная робототехника. Базовый модуль» являются:

- теоретический;
- практический;
- контрольный.

Педагогическая деятельность в группах проводится с учётом возрастных особенностей учащихся.

**Дидактические материалы**

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у учащихся к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству учащихся);
- интерактивная доска;
- демонстрационный столик;
- технические средства обучения (ТСО) - компьютер;
- презентации и учебные фильмы (по темам занятий);
- различные наборы Эвольвектор, Технолаб, VEX EDR;

- наборы инструментов и оборудование для конструирования и программирования технических моделей прикладной робототехники;
- технологические, креативные карты, схемы, образцы, чертежи;
- листы простой бумаги и ватман для черчения;
- простые карандаши и ластик;
- линейки и циркуль.

Образовательное решение на базе платформы Эвольвектор представляет собой линейку учебных комплектов для изучения схмотехнических решений, применяемых для разработки систем управления роботами и робототехническими комплексами. Вариативность оборудования, входящего в состав комплекта позволяет познакомить учащихся с многообразием различных аппаратных решений, применяемых для разработки систем управления роботами. Входящая в состав Arduino-совместимая электроника и программируемые контроллеры обеспечивают возможность применения элементной базы платформы Эвольвектор в составе образовательных решений металлического конструктора VEX EDR. Применение комплектов для изучения схмотехнических решений наряду с мехатроникой роботов позволяет учащимся более комплексно приблизиться к вопросу изучения методов проектирования и конструирования роботов. Применение программных и аппаратных решений открытого типа позволяет учащимся применять наборы Эвольвектор при проектировании технических моделей собственной разработки.

В состав линейки наборов Эвольвектор входят комплекты для изучения простейших аппаратных схмотехнических решений, программируемых контроллеров и встраиваемых микрокомпьютеров. Таким образом, образовательное решение Эвольвектор перекрывает основные разделы изучения информационных и сенсорных систем, применяемых на начальном этапе изучения робототехники. Отличительная особенность образовательной платформы Эвольвектор по сравнению с различными решениями по изучению электроники и программируемых контроллеров, ориентированных на изучение азов электроники и программирования, заключается в направленности образовательного процесса на разработку технических моделей прикладной робототехники.

Робототехнический конструктор VEX EDR позволяют показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности собственные идеи. Структурные части VEX EDR легко соединяются и разъединяются с помощью специальных инструментов, что дает возможность быстро собирать и модифицировать роботов. Надежная конструктивная база позволяет создавать конструкции, сохраняющие гибкость, жесткость и прочность металла.

При помощи металлических осей, различных шестеренок, редукторов, втулок, наборов разнообразных колес, гусенечных траков, элементов и т.д. можно легко выполнить сборку и окончательную доработку робототехнической модели.

## **ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Формы, порядок и периодичность аттестации обучающихся определяются ГБОУ «ДАТ «Солнечный город» самостоятельно.

***Виды контроля: входной, текущий, промежуточный, итоговый.***

*Входной контроль* (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения Программы). Проводится в начале реализации Программы *в форме опроса, собеседования.*

*Текущий контроль* (отслеживание активности обучающихся на занятии). Текущим контролем является диагностика, проводимая по окончании каждого занятия, усвоенных детьми умений и навыков, правильности выполнения учебного задания (справился или не справился).

*Промежуточный контроль* (подведение промежуточных итогов). Проводится в форме контрольного занятия либо открытого занятия, индивидуального опроса, зачета, олимпиады.

*Итоговый контроль* (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы в каждом учебном году). Итоговый контроль по темам проходит в виде состязаний роботов, проектных заданий, творческого конструирования, защиты презентаций. Результаты контроля фиксируются в протоколах.

### **Средства контроля**

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся обеспечивает оперативное управление учебным процессом, и выполняет обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции. Показателем эффективности любого процесса служит конечный результат.

#### ***Формы контроля:***

- беседа;
- опрос;
- наблюдение;
- практическая работа;
- тесты;
- самостоятельная работа;
- педагогическое наблюдение.

#### ***Сроки проведения:***

- сентябрь – входящая диагностика и контроль;
- декабрь - текущая диагностика и контроль;
- апрель-май - итоговая диагностика и контроль.

### **Критерии оценок**

Уровень освоения образовательной программы оценивается по следующим показателям:

1. Знает источники опасности в процессе работы с инструментами и оборудованием и как организовать рабочее место при сборке и наладке технических моделей.

2. Знает назначение и как пользоваться основным оборудованием и инструментами при сборке и наладке технических моделей.

3. Знает назначение и способ применения основных элементов конструкции технических моделей.

4. Владеет основными техническими терминами при конструировании и программировании технических моделей.

5. Строит по образцу.
6. Строит по схеме или эскизу.
7. Строит по инструкции педагога.
8. Строит по замыслу.
9. Совершенствует конструкцию.
10. Работает в команде.
11. Ставит и решает задачи самостоятельно и в коллективе.
12. Разрабатывает простейшие системы с использованием электронных компонентов и элементов конструкций технических моделей.
13. Разрабатывает простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами и устройствами автоматики.
14. Создает программы для микроконтроллеров в среде Arduino IDE.
15. Может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать способы конструирования модели, объяснить алгоритм программы, продемонстрировать технические возможности модели.

***Дифференцированные критерии и показатели оценки сформированности умения обучающихся разрабатывать модели прикладной робототехники.***

Определены следующие уровни сформированности умения обучающихся пересказывать разрабатывать модели прикладной робототехники.

*Низкий уровень* (0 – 5 баллов). Испытуемые данной группы отличаются непониманием принципов робототехники и автоматики, назначения основных элементов конструкции технической системы, цели и способов организации в ней информационных процессов. Обучающийся не может объяснить схему устройства и алгоритм его работы.

*Средний уровень* (6 – 9 баллов). Испытуемые данной группы понимают основные принципы робототехники и автоматики, знают назначение основных элементов конструкции технической системы, понимают цель организации в ней информационных процессов. Обучающийся может в общих чертах объяснить схему устройства и алгоритм его работы.

*Высокий уровень* (10 – 12 баллов). Испытуемые данной группы отличаются углубленным пониманием принципов робототехники и автоматики, назначения основных элементов конструкции технической системы, знают цель и способы организации в ней информационных процессов. Обучающийся может подробно объяснить схему устройства и алгоритм его работы.

**Диагностика уровня знаний и умений по прикладной робототехнике у учащихся 14-17 лет.**

<b>Уровень развития обучающегося</b>	<b>Умение правильно конструировать техническую модель</b>	<b>Умение правильно программировать техническую модель</b>
<b>Высокий</b>	Обучающийся самостоятельно конструирует техническую модель, используя образец, схему или инструкции. Делает незначительные ошибки при разработке и доработке конструкции по замыслу.	Обучающийся самостоятельно пишет программу для микроконтроллера, используя образец алгоритма или фрагменты кодов. Делает незначительные ошибки при разработке программы по алгоритму собственной разработки.
<b>Средний</b>	Обучающийся самостоятельно конструирует техническую модель, используя образец, схему или инструкции. При разработке конструкции по замыслу способ ее построения находит путем практических проб и часто обращается за помощью наставника.	Обучающийся самостоятельно пишет программу для микроконтроллера, используя образец алгоритма или фрагменты кодов. Алгоритм по своему замыслу реализуется с помощью наставника.
<b>Низкий</b>	Обучающийся не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе элементов конструкции и их расположении относительно друг друга.	Обучающийся плохо понимает суть алгоритма, не может воспользоваться готовыми фрагментами кода программ.

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ И ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Для реализации задач и содержания программы используется ряд основных методов и приёмов:

- **информационно-познавательные** – беседы, просмотр видеофильмов;
- **практические** – демонстрация способов действий педагогом, воспроизведение действий учащимися;
- **творческие** – конструирование, импровизация, игра, проведение тематических выставок научно-технического творчества учащихся;
- **игровые** – игра, конкурс;
- **индивидуальные, групповые, коллективные** приемы работы;
- **познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- **метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей);
- **систематизирующий** (беседа по теме, составление схем и т.д.);

- **контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий);
- **групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов);
- **соревнования** (практическое участие учащихся в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию).

**Методы обучения:**

- словесные (лекция, рассказ, беседа);
- наглядные (тематические презентации);
- практические (упражнения, игры, задания, выполнение индивидуальных и групповых заданий, занятия с элементами тренинга).

**Методы воспитания:**

- убеждение - это метод воспитания, который выражается в эмоциональном и глубоком разъяснении сущности социальных и духовных отношений, норм и правил поведения;
- поощрение – это метод воспитания, стимулирующий деятельность учащегося. Поощрение вызывает положительные эмоции, способствовавшее возникновению чувства уверенности ребенка в своих силах;
- упражнение - это метод воспитания, который предполагает такую организацию деятельности, которая позволяет учащимся накапливать привычки и опыт правильного поведения, связывать слово с делом, убеждение с поведением.
- контроль - это метод воспитания, заключается в наблюдении за деятельностью и поведением учащихся с целью побуждения их к соблюдению установленных правил, а также к выполнению определенных заданий.

В работе используются различные **педагогические технологии**: технология индивидуального обучения (адаптивная), технология выявления и развития творческих способностей, технологии личностно-ориентированного обучения, здоровьесберегающие технологии.

**Педагогические технологии:**

- индивидуальное обучение;
- личностно-ориентированный подход;
- дифференцированное обучение
- развивающее обучение;
- здоровьесберегающие;
- игровые технологии;
- информационно-коммуникационные.

**Здоровьесберегающие технологии:**

В ГБОУ «ДАТ «Солнечный город» Министерства просвещения и науки КБР уделяется большое внимание комфортному пребыванию учащихся в учебном заведении, учебный процесс построен с использованием здоровьесберегающих технологий. Внедряемое в ЦДОД здоровьесберегающее образование можно рассматривать как процесс воспитания и обучения, результатом которого является достижение учащимися уровня образованности без ущерба своему здоровью. В дополнительном образовании в учебном процессе используется перспективный

путь – применение полученных знаний в любимом деле для самореализации личности ребёнка. Следовательно, в дополнительном образовании снимаются проблемы, связанные с необходимостью усваивать большое количество информации в ограниченное время. Что само по себе благоприятно сказывается на состоянии здоровья. Занятия в ЦДОД рассчитаны так, чтобы учащийся не испытывал нагрузки, а в процессе творчества развивался без ущерба для здоровья. Здоровый и духовно развитый ребёнок счастлив – он отлично себя чувствует, получает удовлетворение от своей работы, стремится к самоусовершенствованию, развивая себя всесторонне в дополнительном образовании.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### *Литература для педагога:*

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Никулин С.К., Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание научно-технического творчества учащихся и методы обучения. -М.: Изд. МАИ, 2004.
3. Полтавец Г.А., Никулин С.К., Ловецкий Г.И., Полтавец Т.Г. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления). УМП. -М.: Издательство МАИ, 2003.
4. Власова О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы. – Челябинск, 2014г.
5. Мирошина Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие. — Челябинск: Взгляд, 2011г.
6. Перфильева Л. П. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое. — Челябинск: Взгляд, 2011г.

### *Литература для обучающихся:*

1. Бейктал Дж. Конструируем роботом на Arduino. Первые шаги. – М: Лаборатория Знаний, 2016г.
2. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход. –М.: ДМК Пресс, 2016г.
3. Белиовская Л. Г. /Белиовский Н.А. Белиовская Л. Г. Роботизированные лабораторные работы по физике. – М.: ДМК Пресс, 2016г.
4. Белиовская Л. Г. Узнайте, как программировать на LabVIEW. – М.: ДМК Пресс, 2014г.
5. Блум Д. Изучаем Arduino. Инструменты и метод технического волшебства. – СПб, 2016г.
6. Монк С. Програмируем Arduino. Основы работы со скетчами. – СПб., 2016г.
7. Накано Э. 'Введение в робототехнику' - М.: Мир, 1988.
8. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino (1е и 2е издания). – СПб: БХВ-Петербург, 2015г.

9. Предко М. 123 Эксперимента по робототехнике. –М.: НТ Пресс, 2007г.
10. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino. – СПб: БХВ-Петербург, 2012г.
11. Филиппов С. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – Лаборатория знаний, 2017г.
12. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с. ISBN 978-5-02-038-200-8

### **Перечень информационно-методического обеспечения**

#### ***Интернет-ресурсы:***

1. Перечень сайтов по робототехнике – <http://myrobot.ru/links/>
2. Лаборатория робототехники и искусственного интеллекта политехнического музея – <http://www.railab.ru/>
3. Сайт об использовании роботов VEX в учебном процессе – <http://vexacademy.ru/>
4. Учебная программа VEX EDR Curriculum [Электронный ресурс] 2018. URL: [http://vex.examen-technolab.ru/tutorial\\_vex](http://vex.examen-technolab.ru/tutorial_vex)

#### ***Учебно-методические пособия:***

1. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – [www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm](http://www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm) – Загл. с экрана
2. Козлов, В.В., Кондаков, А.М. Фундаментальное ядро содержания общего образования [Текст] – Москва: Просвещение, 2019. – 48 с.
3. Копосов, Д.Г. Уроки робототехники в школе [Электронный ресурс]: Ито Архангельск 2019: Всерос. Научн.-практ. Конф, -Архангельск 7-10 декабря, 2019, статья [ito.edu.ru/2016/Arkhangelsk/II/II-0-1.html](http://ito.edu.ru/2016/Arkhangelsk/II/II-0-1.html)
4. Основы робототехники и программирования с VEX EDR.– М.: Экзамен, 2016.
5. Обучающее руководство VEX EDR. Приложение для преподавателей. пер. с англ. – М.: Экзамен, 2016.

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И НАУКИ  
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДЕТСКАЯ АКАДЕМИЯ ТВОРЧЕСТВА «СОЛНЕЧНЫЙ ГОРОД»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НА 2026-2027 УЧЕБНЫЙ ГОД  
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ  
«ПРИКЛАДНАЯ РОБОТОТЕХНИКА. БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ»**

**Уровень программы:** базовый

**Адресат:** обучающиеся от 14 до 17 лет

**Год обучения:** 1-ый год обучения

**Автор-составитель:** Заммоев Аслан Узеирович, к.т.н.,  
педагог дополнительного образования

**Нальчик, 2026**

## **ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ**

- формирование у учащихся интереса и устойчивой мотивации к инженерно-техническому творчеству в области прикладной робототехники;
- освоение базовых знаний, умений и навыков проектирования, моделирования, программирования и прототипирования конструкций и систем электроники и мехатроники, автоматике и робототехники, прикладных компьютерных систем;
- расширение спектра специализированных знаний по смежным дисциплинам для дальнейшего творческого самоопределения;
- развитие личностных компетенций: ценностно-смысловых, общекультурных, учебно-познавательных, информационных, коммуникативных, социально-трудовых.

## **ЗАДАЧИ**

### ***Личностные:***

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- формировать организаторские и лидерские качества;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

### ***Предметные:***

- формировать знания обучающихся о правилах техники безопасности;
- формировать знания обучающихся об истории развития отечественной и мировой техники, ее создателях, о различных направлениях изучения робототехники, электроники, технологий искусственного интеллекта, компьютерных технологий;
  - изучать принципы работы робототехнических элементов, состояние и перспективы робототехники в настоящее время;
  - обучать владению технической терминологией, технической грамотности;
  - формировать умение пользоваться технической литературой;
  - формировать целостную научную картину мира;
  - изучать приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления на базе Arduino-совместимых микроконтроллеров и языка программирования C/C++/Wiring.

### ***Метапредметные:***

- формировать интерес к техническим знаниям;
- формировать умение ориентироваться на идеальный конечный результат;
- развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;

- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Программа предусматривает приобщение обучающегося к общественно значимым ценностям, развитие его эмоционально-волевой сферы, создание условий для саморазвития, самореализации и самовыражения.

### ***Личностные результаты:***

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- усваивать сложные технические знания путем практического исполнения демонстрационных примеров и самостоятельного решения задач от простого к сложному;
  - наращивать словарный запас и эрудицию;
  - развивать мелкую моторику рук, зрительное внимание, память;
  - называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
  - самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
  - воспитывать интерес к технической эстетике и искусству дизайна.

### ***Предметные (знать, уметь) результаты:***

#### **знать:**

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- основные принципы работы с робототехническими элементами;
- основные направления развития робототехники;
- основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;
- основные принципы работы электронных схем и систем управления объектами на базе Arduino-совместимых микроконтроллеров;
- основы языка программирования C/C++/Wiring: синтаксис, принцип объектно-ориентированного программирования, базовые библиотеки, библиотека работы с внешними и периферийными устройствами, библиотека работы с различным дополнительным оборудованием.

#### **уметь:**

- соблюдать технику безопасности;
- работать по предложенным инструкциям;
- конструировать по замыслу;

- разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;
- разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;
- разбивать задачи на подзадачи;
- работать в команде;
- проводить мозговой штурм;
- применять логическое и аналитическое мышление при решении задач, излагать мысли в четкой логической последовательности, аргументируя принятые технические решения.

*Сможет решать следующие жизненно-практические задачи:*

- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов.

*Способен проявлять следующие отношения:*

- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ;
- слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

***Метапредметные результаты:***

- определять, различать и называть подсистемы и элементы технических систем;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схемы;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- анализировать полученные результаты, делать самооценку;
- работать по предложенным инструкциям;
- аргументировать принятые технические решения;
- делать презентации результатов своей работы.

**Календарно-тематический план к дополнительной общеразвивающей программе «Прикладная робототехника. Базовый модуль»**

№	Дата проведения занятия		Название раздела, темы	Количество часов	Содержание деятельности		Форма аттестации
	по плану	по факту			Теоретическая часть занятия	Практическая часть занятия	
<b>1 год обучения</b>							
1	02 09 26		<b>Вводное занятие</b>	<b>2</b>	Знакомство. Введение в образовательную программу.	Собеседование	опрос
2	05 09 26		Охрана труда и техника безопасности в творческом объединении	<b>2</b>	Инструктаж по охране труда и технике безопасности.	Собеседование	опрос
			<b>Тема К1. Введение в робототехнику, основы робототехники. Введение в технологию проектирования и жизненный цикл изделия, постановка проектной задачи и планирование реализации проекта</b>	<b>10</b>			
3	09 09 26		Введение в робототехнику, основы робототехники	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
4	12 09 26		Мастер-класс «Проект робота-уборщика мусора». Часть 1	2	-	Демонстрация мастер-класса	опрос, собеседование, наблюдение
5	16 09 26		Введение в технологию проектирования и жизненный цикл изделия, постановка проектной задачи и планирование реализации проекта	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
6	19 09 26		Мастер-класс «Проект робота-уборщика мусора». Часть 2	2	-	Демонстрация мастер-класса	опрос, собеседование, наблюдение
7	23 09 26		Мастер-класс «Проект робота-уборщика мусора». Часть 3	2	-	Демонстрация мастер-класса	опрос, собеседование,

							наблюдение
			<b>Тема К2. Структура роботов. Базовые принципы робототехники</b>	<b>10</b>			
8	26 09 26		Структура роботов	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
9	30 09 26		Практический кейс: «Я-робот»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса	опрос, собеседование, наблюдение
10	03 10 26		Базовые принципы робототехники	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
11	07 10 26		Практический кейс: «Я-робот»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса	опрос, собеседование, наблюдение
12	10 10 26		Практический кейс: «Я-робот»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема К3. Манипуляторы роботов и исполнительные устройства</b>	<b>4</b>			
13	14 10 26		Манипуляторы роботов и исполнительные устройства	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
14	17 10 26		Практические кейсы: «Простейший манипулятор», «Транспортная платформа»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на выбор	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема К4. Сенсоры роботов</b>	<b>4</b>			
15	21 10 26		Сенсоры роботов	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
16	24 10 26		Практические кейсы: «Концевые датчики», «Бампер»		-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на	опрос, собеседование, наблюдение

						выбор	
			<b>Тема К5. Системы управления роботов</b>	<b>4</b>			
17	28 10 26		Системы управления роботов	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
18	31 10 26		Практический кейсы: «Циклограмма манипулятора», «Циклограмма транспортной платформы»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на выбор	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема П1. Введение в основы теории управления, основы и базовые элементы автоматки</b>	<b>4</b>			
19	07 11 26		Введение в основы теории управления, основы и базовые элементы автоматки	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
20	11 11 26		Мастер-класс: «Проект системы управления лифтом»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на выбор	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема П2. Введение в микроэлектронику. Основы и базовые элементы. Среда моделирования электрических схем Proteus. Алгебра логики. Языки и среды программирования микроконтроллеров.</b>	<b>8</b>			
21	14 11 26		Введение в микроэлектронику. Основы и базовые элементы. Среда моделирования электрических схем Proteus	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
22	18 11 26		Алгебра логики. Языки и среды программирования микроконтроллеров	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
23	21 11 26		Практические кейсы в среде	2	-	Самостоятельная	опрос,

			моделирования Proteus: «Установка Proteus», «Логика и алгоритм»			работа по выполнению кейса на выбор	собеседование, наблюдение
24	25 11 26		Практические кейсы: «Простая схема: лампочка» «Простая схема: кнопка» «Простая схема: транзистор» «Простая схема: реле» «Простая схема: моторчик» «Простая схема: делитель напряжения» «Простая схема: диод»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на выбор	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема ПЗ. Изучение интегрированной среды разработки на примере аппаратной вычислительной платформы Arduino IDE. Интеграция среды программирования Arduino со средой моделирования Proteus</b>	<b>4</b>			
25	28 11 26		Изучение интегрированной среды разработки на примере аппаратной вычислительной платформы Arduino IDE. Интеграция среды программирования Arduino со средой моделирования Proteus	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
26	02 12 26		Практический кейс: «Установка Arduino IDE»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на выбор	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема П4. Дискретный ввод-вывод</b>	<b>4</b>			
27	05 12 26		Дискретный ввод-вывод	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
28	09 12 26		Практические кейсы: «Blink», «Кнопка»	2	-	Самостоятельная работа по	опрос, собеседование,

						выполнению кейса на выбор	наблюдение
			<b>Тема П5. Широтно-импульсная модуляция (ШИМ)</b>	<b>4</b>			
29	12 12 26		Широтно-импульсная модуляция (ШИМ)	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
30	16 12 26		Практический кейс: «Яркость светодиода»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на выбор	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема П6. Аналоговый ввод</b>	<b>4</b>			
31	19 12 26		Аналоговый ввод	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
32	23 12 26		Практический кейс: «Потенциометр»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на выбор	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема П7. Последовательный порт ввода-вывода</b>	<b>4</b>			
33	26 12 26		Последовательный порт ввода-вывода	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
34	30 12 26		Практический кейс: «Монитор напряжения аналогового порта»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на выбор	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема П8. Модуль Bluetooth</b>	<b>4</b>			
35	09 01 26		Модуль Bluetooth	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
36	13 01 27		Практический кейс: «Дистанционный измеритель яркости»	2	-	Самостоятельная работа по	опрос, собеседование,

						выполнению кейса на выбор	наблюдение
			<b>Тема П9. Н-мост. Драйвер электродвигателя постоянного тока. Сервомашинки. Циклограммы</b>	<b>4</b>			
37	16 01 27		Н-мост. Драйвер электродвигателя постоянного тока. Сервомашинки. Циклограммы	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
38	20 01 27		Практические кейсы: «Программируемый моторчик», «Следящий сервопривод»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на выбор	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема П10. Выбор задач для самостоятельной работы. Самостоятельная работа над задачами. Презентация решений задач</b>	<b>4</b>			
39	23 01 27		Выбор задач для самостоятельной работы.	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
40	27 01 27		Самостоятельная работа над задачами. Презентация решений задач. Практические кейсы: «Циклограмма манипулятора», «Циклограмма транспортной платформы»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на выбор	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема П11. Основы проектной деятельности в области создания автоматизированных систем. Базовые принципы и примеры алгоритмов</b>	<b>4</b>			
41	30 01 27		Основы проектной деятельности в области создания автоматизированных систем. Базовые	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение

			принципы и примеры алгоритмов				
42	03 02 27		Практический кейс «Автомат освещения»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на выбор	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема П12. Методы и приемы разработки программных решений</b>	<b>4</b>			
43	06 02 27		Методы и приемы разработки программных решений	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
44	10 02 27		Практический кейс: «Автомат освещения как элемент умного дома»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на выбор	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема П13. Методы и приемы тестирования, отладки и оптимизации программного кода. Выбор тем проектов</b>	<b>4</b>			
45	13 02 27		Методы и приемы тестирования, отладки и оптимизации программного кода. Выбор тем проектов	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
46	17 02 27		Практический кейс: "Сезам откройся"	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на выбор	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема П14. Решение проектных задач</b>	<b>8</b>			
47	20 02 27		Решение проектных задач	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
48	24 02 27		Самостоятельная работа над проектом	2	-	Самостоятельная работа, консультации по проекту	опрос, собеседование, наблюдение
49	27 02 27		Самостоятельная работа над	2	-	Самостоятельная	опрос,

			проектом			работа, консультации по проекту	собеседование, наблюдение
50	03 03 27		Самостоятельная работа над проектом	2	-	Самостоятельная работа, консультации по проекту	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема П15. Реализация проектных решений, оптимизация и оформление результатов</b>	<b>8</b>			
51	06 03 27		Реализация проектных решений, оптимизация и оформление результатов	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
52	10 03 27		Самостоятельная работа над проектом	2	-	Самостоятельная работа, консультации по проекту	опрос, собеседование, наблюдение
53	13 03 27		Презентация и защита проекта	2	-	Презентация проекта	защита проекта, опрос, собеседование, наблюдение
54	17 03 27		Выбор темы проекта работа	2	-	Обсуждение и обоснование тем проекта	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема К6. Моделирование роботов и робототехнических систем</b>	<b>6</b>			
55	20 03 27		Моделирование роботов и робототехнических систем	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
56	24 03 27		Самостоятельная работа над проектом. Практические кейсы: «Модель умный светофор», «Модель кофе-машина»	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на выбор или по проекту, консультации	опрос, собеседование, наблюдение
57	27 03 27		Самостоятельная работа над проектом. Практические кейсы: «Модель умный светофор», «Модель	2	-	Самостоятельная работа по выполнению кейса на	опрос, собеседование, наблюдение

			кофе-машина»			выбор или по проекту, консультации	
			<b>Тема К7. Решение проектных задач</b>	<b>16</b>			
58	31 03 27		Решение проектных задач	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
59	03 04 27		Самостоятельная работа над проектом	2	-	Самостоятельная работа по проекту, консультации, презентации проектов	опрос, собеседование, наблюдение
60	07 04 27		Самостоятельная работа над проектом	2	-	Самостоятельная работа по проекту, консультации, презентации проектов	защита проекта, опрос, собеседование, наблюдение
61	10 04 27		Самостоятельная работа над проектом	2	-	Самостоятельная работа по проекту, консультации, презентации проектов	защита проекта, опрос, собеседование, наблюдение
62	14 04 27		Самостоятельная работа над проектом	2	-	Самостоятельная работа по проекту, консультации, презентации проектов	защита проекта, опрос, собеседование, наблюдение
63	17 04 27		Самостоятельная работа над проектом	2	-	Самостоятельная работа по проекту, консультации, презентации проектов	защита проекта, опрос, собеседование, наблюдение
64	21 04 27		Самостоятельная работа над проектом	2	-	Самостоятельная работа по проекту, консультации,	защита проекта, опрос, собеседование,

						презентации проектов	наблюдение
65	24 04 27		Самостоятельная работа над проектом	2	-	Самостоятельная работа по проекту, консультации, презентации проектов	защита проекта, опрос, собеседование, наблюдение
			<b>Тема К8. Реализация проектных решений, оптимизация и оформление результатов</b>	<b>14</b>			
66	28 04 27		Решение проектных задач	2	Лекция. Объяснение нового материала. Презентация	-	опрос, собеседование, наблюдение
67	05 05 27		Самостоятельная работа над проектом	2	-	Самостоятельная работа по проекту, консультации, презентации проектов	опрос, собеседование, наблюдение
68	12 05 27		Самостоятельная работа над проектом	2	-	Самостоятельная работа по проекту, консультации, презентации проектов	защита проекта, опрос, собеседование, наблюдение
69	15 05 27		Самостоятельная работа над проектом	2	-	Самостоятельная работа по проекту, консультации, презентации проектов	защита проекта, опрос, собеседование, наблюдение
70	19 05 27		Самостоятельная работа над проектом	2	-	Самостоятельная работа по проекту, консультации, презентации проектов	защита проекта, опрос, собеседование, наблюдение
71	22 05 27		Презентация и защита проекта	2	-	Презентации проектов	защита проекта, опрос,

							собеседование, наблюдение
72	26 05 27		Итоговое занятие.	2	-	Собеседование	опрос, собеседование, наблюдение
			<b>ИТОГО:</b>	<b>144</b>			

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И НАУКИ  
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДЕТСКАЯ АКАДЕМИЯ ТВОРЧЕСТВА «СОЛНЕЧНЫЙ ГОРОД»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
НА 2026-2027 УЧЕБНЫЙ ГОД  
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ  
«ПРИКЛАДНАЯ РОБОТОТЕХНИКА. БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ»**

**Уровень программы:** базовый

**Адресат:** обучающиеся от 14 до 17 лет

**Год обучения:** 1-ый год обучения

**Автор-составитель:** Заммоев Аслан Узеирович, к.т.н.,  
педагог дополнительного образования

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Особенности организуемого воспитательного процесса в образовательной организации
2. Цель и задачи воспитания
3. Характеристика объединения «Прикладная робототехника»
4. Виды, формы и содержание деятельности
  - 4.1. Модуль «Гражданин и патриот»
  - 4.2. Модуль «Социализация и духовно-нравственное развитие»
  - 4.3. Модуль «Окружающий мир: живая природа, культурное наследие и народные традиции»
  - 4.4. Модуль «Профориентация»
  - 4.5. Модуль «Социальное партнерство в воспитательной деятельности Центра дополнительного образования ГБОУ «ДАТ «Солнечный город» Минпросвещения КБР
  - 4.6. Модуль «Работа с родителями»
  - 4.7. Модуль «Основы робототехники»
5. Основные направления самоанализа воспитательной работы в ЦДОД  
Календарный план воспитательной работы

## **1. Особенности воспитательного процесса организуемого в ЦДОД**

Воспитательный процесс в Центре дополнительного образования детей ГБОУ «ДАТ «Солнечный город» Минпросвещения КБР (далее по тексту ЦДОД, Центр) по дополнительной общеразвивающей программе «Прикладная робототехника. Базовый модуль» организован на основе настоящей рабочей программы воспитания, сформированной на период 2026-2027 гг., и направлен на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся 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, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Воспитательный процесс в Центре дополнительного образования детей ГБОУ «ДАТ «Солнечный город» Минпросвещения КБР основан на следующих традициях воспитания:

- гуманистический характер воспитания и обучения;
- приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека, свободного развития личности;
- воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающему миру, Родине, семье;
- развитие национальных и региональных культурных традиций в условиях многонационального государства;
- демократический государственно-общественный характер управления образованием.

Основными традициями воспитания в Центре дополнительного образования детей ГБОУ «ДАТ «Солнечный город» Минпросвещения КБР являются следующие:

- обеспечение комфортной эмоциональной среды взаимодействия всех участников образовательного процесса, создание ситуации успеха образования;
- содействие формированию личности обучающихся, развитию творческих способностей обучающихся в условиях инновационной развивающейся образовательной среды, создание позитивной мотивации к обучению;
- воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности гражданина и патриота, на основе истории и традиций России и Кабардино-Балкарской Республики;
- формирование здорового образа жизни, успешной социальной адаптации.

## **2. Цель и задачи воспитания**

Современный национальный воспитательный идеал — это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России,

принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённый в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Основная цель воспитания – личностное развитие обучающихся - в ЦДОД основывается на базовых для нашего общества ценностях, таких как, семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек, и проявляется:

1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);

2) в развитии у них позитивного отношения к этим общественным ценностям (то есть в развитии у них социально-значимых отношений);

3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально-значимой деятельности, в том числе профессионально ориентированной).

Данная цель ориентирует педагогов ЦДОД на обеспечение позитивной динамики развития личности обучающихся.

Достижению поставленной цели воспитания обучающихся будет способствовать решение следующих основных задач:

– освоение обучающимися ценностно-нормативного и деятельностно-практического аспекта отношений человека с человеком, патриота с Родиной, гражданина с правовым государством и гражданским обществом, человека с природой, с искусством и т.д.;

– вовлечение обучающихся в процессы самопознания, самопонимания, содействие обучающимся в соотнесении представлений о собственных возможностях, интересах, ограничениях с запросами и требованиями окружающих людей, общества, государства;

– помощь в личностном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающихся по саморазвитию;

– овладение обучающимися социальными, регулятивными и коммуникативными компетенциями, обеспечивающими ему индивидуальную успешность в общении с окружающими, результативность в социальных практиках, в процессе сотрудничества со сверстниками, старшими и младшими.

### **3. Характеристика объединения «Прикладная робототехника»**

Деятельность объединения «Прикладная робототехника» имеет техническую направленность.

Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 14 до 17 лет.

Формы работы – индивидуальные и групповые.

## 4. Виды, формы и содержание воспитательной деятельности

### *Работа с обучающимися*

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы ЦДОД:

- 1) становление личности в духе патриотизма и гражданственности;
- 2) социализация и духовно-нравственное развитие личности;
- 3) бережное отношение к живой природе, культурному наследию и народным традициям;
- 4) воспитание у обучающихся уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям; профессиональная ориентация;
- 5) воспитание познавательных интересов обучающихся: потребность в приобретении новых знаний, интереса к творческой деятельности;
- 6) физическое воспитание, содействие здоровому образу жизни;
- 7) развитие социального партнерства в воспитательной деятельности ЦДОД;
- 8) владение технической терминологией и развитие технической грамотности;
- 9) формирование умения пользоваться технической литературой;

Перечисленные направления воспитательной работы представлены в соответствующих модулях.

### *Работа с родителями*

Работа с родителями в рамках воспитательной деятельности объединения осуществляется по следующим направлениям:

- 1) организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- 2) содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий и иных мероприятий с участием родителей в течение года);
- 3) оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

Реализация конкретных форм и методов воспитательной работы представлены в календарном плане воспитательной работы (Приложение 1), утверждаемом ежегодно на предстоящий учебный год, на основе направлений воспитательной работы, установленных в настоящей рабочей программе воспитания.

### 4.1. Модуль «Гражданин и патриот»

**Цель модуля:** развитие личности обучающегося на основе формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку.

#### **Задачи модуля:**

- формирование знаний обучающихся о символике России;

- воспитание у обучающихся готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Родины;
- формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству;
- развитие у обучающихся уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, историческим символам и памятникам Отечества;
- формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- формирование антикоррупционного мировоззрения.

**Формы реализации модуля:**

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный исполнитель	Планируемый результат
1.	Я – человек.	октябрь	Заммоев А.У.	воспитательный час, формирование у обучающихся правовой культуры, представлений об основных правах и обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности.
2.	Семейные ценности и устои.	ноябрь	Заммоев А.У.	воспитательный час, развитие творческой активности обучающихся, раскрытие их творческого потенциала.
3.	Здоровый образ жизни.	февраль	Заммоев А.У.	воспитательный час, Развитие творческой активности обучающихся, раскрытие их творческого

				потенциала.
4.	Профессиональное самоопределение.	апрель	Заммиев А.У.	воспитательный час, Развитие творческой активности обучающихся, раскрытие их творческого потенциала.
5.	Ветераны боевых действий и герои нашего времени.	май	Заммиев А.У.	воспитательный час, повышение интереса обучающихся к героическому прошлому Отечества, сохранение и развитие чувства гордости за свою страну, за великие исторические события, привитие уважения к своей малой родине, землякам

## 4.2. Модуль «Социализация и духовно-нравственное развитие»

**Цель модуля:** создание условий для самоопределения и социализации обучающихся 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 уважения к старшему поколению.

### **Задачи модуля:**

- воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы;
- реализация обучающимися практик саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- формирование позитивных жизненных ориентиров и планов;
- формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни, физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;
- формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью – как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь, развитие культуры здорового питания;
- развитие способностей к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и людям с инвалидностью;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- развитие культуры межнационального общения;
- развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- формирование уважительного отношения к родителям и старшему поколению в целом, готовности понять их позицию, принять их заботу, готовности договариваться с родителями и членами семьи в решении вопросов ведения домашнего хозяйства, распределения семейных обязанностей;
- воспитание ответственного отношения к созданию и сохранению семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- содействие в осознанной выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

**Формы реализации модуля:**

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный исполнитель	Планируемый результат
1.	Тематическая беседа о вреде курения, алкоголя, наркомании, ПАВ.	в течение учебного года	Заммоев А.У.	воспитательный час

**4.3. Модуль «Окружающий мир: живая природа, культурное наследие и народные традиции»**

**Цель модуля:** формирование у обучающихся чувства бережного отношения к живой природе и окружающей среде, культурному наследию и традициям многонационального народа России.

**Задачи модуля:**

- формирование у обучающихся готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

– воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– воспитание эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

– формирование способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебной, профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного образования, самовоспитания и универсальной духовно-нравственной компетенции – «становиться лучше»;

– формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также на признании различных форм общественного сознания, предполагающего осознание своего места в поликультурном мире;

– формирование чувства любви к Родине на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России.

#### **Формы реализации модуля:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование мероприятия</b>	<b>Срок выполнения</b>	<b>Ответственный исполнитель</b>	<b>Планируемый результат</b>
1.	Участие в экологических акциях.	в течение учебного года	Заммеев А.У.	участие во внеклассном мероприятии
2.	Экологический час на тему: «Сохраним небо: защитим себя – защитим озоновый слой».	ноябрь	Заммеев А.У.	воспитательный час
3.	«Земля – наш общий дом».	в течение учебного года	Заммеев А.У.	воспитательный час
4.	«Брось природе спасательный круг», воспитательный час, направленный на усиление мер по сохранности экологии.	март	Заммеев А.У.	воспитательный час
5.	«Культура народов КБР»	май	Заммеев А.У.	Повышение интереса к истории, культуре, традициям народов КБР

#### **4.4. Модуль «Профориентация»**

**Цель модуля:** создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере

трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения.

**Задачи модуля:**

- развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию;
- формирование у обучающихся потребности трудиться, добросовестно, ответственно и творчески относиться к разным видам трудовой деятельности;
- формирование soft-skills-навыков и профессиональных компетенций;
- формирование осознания профессиональной идентичности (осознание своей принадлежности к определённой профессии и профессиональному сообществу);
- формирование чувства социально-профессиональной ответственности, усвоение профессионально-этических норм;
- осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**Формы реализации модуля:**

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный исполнитель	Планируемый результат
1.	«Роль семьи в правильном профессиональном самоопределении ребенка».	октябрь	Заммоев А.У.	воспитательный час
2.	«Труд - Добро» для осмысления обучающимися готовности применять свои способности не только в личных интересах, но и в профессиональной деятельности для социума.	в течение учебного года	Заммоев А.У.	воспитательный час

**4.5. Модуль «Социальное партнерство в воспитательной деятельности ЦДОД»**

**Цель модуля:** усиление взаимодействия ЦДОД с организациями, созданными по инициативе обучающихся, с общественными движениями, органами власти и другими образовательными организациями.

**Задачи модуля:**

- расширение пространства социального партнерства, развитие различных форм взаимодействия его субъектов в сфере воспитательной деятельности;
- распространение опыта и совместное проведение конференций, семинаров и других учебно-воспитательных мероприятий;
- развитие сотрудничества с социальными партнёрами с целью повышения психолого-педагогического мастерства, уровня культуры педагогических работников ЦДОД;
- организация сотрудничества ЦДОД с правоохранительными органами по предупреждению правонарушений среди обучающихся;
- поддержка и продвижение социально значимых инициатив обучающихся и (или) их организаций/ объединений в ЦДОД, городе, республике;
- формирование корпоративной культуры ЦДОД (принадлежности к единому коллективу, формирование традиций, корпоративной этики);
- создание в ЦДОД музеев, историко-патриотических клубов, литературно-творческих объединений, научных обществ с привлечением ветеранов труда, деятелей науки, культуры и искусства;
- создание положительного имиджа ЦДОД, продвижение на уровне города, республики.

**Формы реализации модуля:**

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный исполнитель	Планируемый результат
1.	«Добро пожаловать в страну знаний!»	сентябрь	Заммоев А.У.	воспитательный час
2.	«Неделя безопасности дорожного движения».	октябрь	Заммоев А.У.	воспитательный час

**4.6. Модуль «Работа с родителями»**

**Цель модуля:** формирование партнерских отношений между педагогами с родителями (законными представителями) для создания благоприятной, развивающей среды, способствующей самореализации ребенка.

**Задачи:**

- повышение педагогической культуры родителей, обучение методам поддержки творческого и личностного развития ребенка.
- активное включение родителей в образовательный и воспитательный процесс (совместные проекты, праздники, открытые занятия).
- консультирование родителей по вопросам возрастных особенностей, взаимоотношений и коррекции поведения.
- укрепление сотрудничества, повышение качества образовательных услуг на основе учета запросов семьи.
- содействие формированию здорового образа жизни в семье и профилактика асоциального поведения.

**Формы реализации модуля:**

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный исполнитель	Планируемый результат
1.	«Партнеры в воспитании-педагоги и семья».	ноябрь	Заммоев А.У	Повышение педагогической культуры родителей — ключевой аспект такого взаимодействия, который способствует совершенствованию семейного воспитания, гармонизации детско-родительских отношений и повышению эффективности воспитательного процесса.
2.	«Корни моей семьи».	декабрь	Заммоев А.У	Изучение корней семьи помогает лучше понять свою историю, укрепить семейные связи, сохранить культурное наследие для будущих поколений и развить интерес к истории страны.
3.	«Калейдоскоп профессий»	март	Заммоев А.У	Склонности и интересы детей в выборе профессии, осознание своих способностей и ценностей.

#### 4.7. Модуль «Основы робототехники»

##### *Цели модуля:*

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- овладение технической терминологией и развитие технической грамотности;
- формирование умений пользоваться технической литературой;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

##### *Задачи модуля:*

##### *Обучающие:*

- содействовать формированию знаний о технике безопасности;
- дать знания об истории развития отечественной и мировой техники, ее создателях, о различных направлениях изучения робототехники, электроники, технологий искусственного интеллекта, компьютерных технологий;

- содействовать формированию знаний о принципах работы робототехнических элементов, представлений о состоянии и перспективах робототехники в настоящее время;
- создать условия для овладения технической терминологией, технической грамотностью;
- способствовать формированию знаний и умений пользоваться технической литературой и интернет-ресурсами, чтения схем и чертежей, приемов и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, технических устройств и объектов управления на базе Arduino-совместимых микроконтроллеров и языка программирования C/C++/Wiring.

***Развивающие:***

- формировать интерес к техническим знаниям;
- формировать умение ориентироваться на идеальный конечный результат;
- развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности.

***Воспитательные:***

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- формировать организаторские и лидерские качества;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство гордости за достижения отечественной науки и техники.

***Формы реализации модуля:***

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный исполнитель	Планируемый результат
1.	«Введение в основы робототехники»	Октябрь	Заммоев А.У.	проектные работы
2.	«Датчики, устройства управления, исполнительные устройства»	Декабрь	Заммоев А.У.	проектные работы
3.	«Мехатроника и автоматика»	Февраль	Заммоев А.У.	проектные работы
4.	«Манипуляторы и мобильные платформы. Автоматы и системы управления»	Май	Заммоев А.У.	проектные работы

## 5. Основные направления самоанализа воспитательной работы

Самоанализ организуемой в ЦДОД воспитательной работы осуществляется по направлениям воспитательной работы и проводится с целью выявления основных проблем воспитания обучающихся и последующего их решения.

Самоанализ осуществляется ежегодно силами Центра дополнительного образования детей.

Основными принципами, на основе которых осуществляется самоанализ воспитательной работы в ЦДОД, являются:

- принцип гуманистической направленности осуществляемого анализа;
- принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания: изучение содержания и разнообразия деятельности, характер общения и отношений между обучающимися и педагогическими работниками ЦДОД;

- принцип развивающего характера осуществляемого анализа: грамотная постановка педагогическими работниками ЦДОД цели и задач воспитания, умелого планирования воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания совместной деятельности с обучающимися;

- принцип разделенной ответственности за результаты личностного развития обучающихся: личностное развитие обучающихся – это результат как социального воспитания (в котором образовательная организация участвует наряду с другими социальными институтами), так и стихийной социализации и саморазвития обучающихся.

Основными направлениями анализа, организуемого в ЦДОД воспитательного процесса, являются:

- результаты воспитания, социализации и саморазвития обучающихся;
- состояние организуемой в ЦДОД совместной деятельности обучающихся и педагогических работников.

<b>Направления анализа воспитательного процесса</b>	<b>Критерий анализа</b>	<b>Способ получения информации о результатах воспитания</b>	<b>Результат анализа</b>
Результаты воспитания, социализации и саморазвития обучающихся	Динамика личностного развития обучающихся	Педагогическое наблюдение	Получение представления о том, какие прежде существовавшие проблемы личностного развития обучающихся удалось решить за прошедший учебный год; какие проблемы решить не удалось и почему; какие новые проблемы появились, над чем далее предстоит работать педагогическим работникам ЦДОД
Состояние организуемой в ЦДОД совместной	Наличие в ЦДОД интересной, событийно	Беседы с обучающимися, педагогическими работниками	Получение представления о качестве совместной деятельности обучающихся и педагогических работников ЦДОД по направлениям:

деятельности обучающихся и педагогических работников и	насыщенной и лично развивающей совместной деятельности обучающихся и педагогических работников	ЦДОД, при необходимости – их анкетирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>– патриотизм и гражданственность;</li> <li>– социализация и духовно-нравственное развитие;</li> <li>– окружающий мир: живая природа, культурное наследие и народные традиции;</li> <li>– профориентация;</li> <li>– социальное партнерство в воспитательной деятельности образовательной организации;</li> <li>– основы робототехники.</li> </ul>
--	--	--	--

Анализ организуемого в ЦДОД воспитательного процесса осуществляется заместителем руководителя образовательной организации по учебно-воспитательной работе (совместно с членами комиссии, при необходимости) с последующим обсуждением его результатов на заседании отдела социально-гуманитарной направленности ЦДОД и на Педагогическом совете.

Итогом самоанализа воспитательной работы является перечень выявленных проблем:

- необходимо обратить внимание на образование и воспитание;
- относительно низок уровень умений и навыков самоанализа своей деятельности у обучающихся;
- снижается ответственность **родителей** за воспитание **детей**;
- родители не всегда могут сформировать у детей активную гражданскую позицию, систему ценностей здорового образа жизни и способности противостоять вредным привычкам;
- большинство обучающихся имеют недостаточно высокий уровень социальной адаптации к современному обществу: не имеют практических навыков применения знаний для решения жизненно важных проблем, не владеют способами деятельности в различных жизненных ситуациях.

**Исходя из этого, считаю, что для эффективного управления качеством образования и воспитания необходимо решать следующие задачи:**

1. Работать над повышением уровня воспитанности обучающихся: формировать у детей основы культуры поведения.
2. Продолжить работу по созданию условий для сохранения физического здоровья детей.
3. Использовать активные формы сотрудничества с учреждениями дополнительного образования, социумом, родителями.
4. Воспитывать самостоятельность и инициативность у обучающихся, привлекать большее их число для активного участия в самоуправлении.
5. Обеспечить социальное, психолого-педагогическое сопровождение детей с девиантным поведением.
6. Активнее привлекать родителей к участию во внеурочной деятельности.

7. Педагогу продумывать новые формы проведения родительских собраний, качественно улучшить их содержание.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания учащихся».

3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. № 678-р.

4. Приказ Минобрнауки РФ от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

### Литература:

1. Письмо Минпросвещения КБР от 20.06.2024г. №22-16-17/5456 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные), «Методическими рекомендациями по разработке и экспертизе качества авторских дополнительных общеразвивающих программ»).

2. «Примерная программа воспитания для образовательных организаций общего образования». /Институт стратегии развития образования РАО, утверждена на заседании Федерального учебно-методического объединения по общему образованию 2 июня 2020 г.

3. Воспитание+. Авторские программы школ России (избранные модули): Сборник /Составители Н.Л. Селиванова, П.В. Степанов, В.В. Круглов, И.С. Парфенова, И.В. Степанова, Е.О. Черкашин, И.Ю.Шустова. –М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», 2020.

4. Воспитательный процесс: изучение эффективности: методические рекомендации/ под редакцией Е.Н. Степанова – М., 2011.

5. Кутеева О. Планирование воспитательной работы на основе личностно-ориентированного обучения/ О.Кутеева// Классный руководитель. – 2001. - №1.

6. Каргина З.А. Практическое пособие для педагога дополнительного образования. – Изд. доп. – М.: Школьная Пресса, 2008.

7. Маленкова П.И. Теория и методика воспитания/П.И.Маленкова. - М., 2012.

8. Слостенин В.А. Методика воспитательной работы/ В.А. Слостенин. - изд.2-е.-М., 2014.

**Интернет-источники:**

<https://pandia.ru/text/77/456/934.php> - особенности воспитательной работы в системе дополнительного образования;

<https://videouroki.net/razrabotki/rabochaya-programma-po-vozpitatejnoy-rabote.html> - рабочая программа по воспитательной работе;

<https://infourok.ru/rabochaya-oprogramma-vozpitatejnoy-raboti-328614.html> - рабочая программа воспитательной работы.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ОБЪЕДИНЕНИЯ «ПРИКЛАДНАЯ РОБОТОТЕХНИКА. БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ»  
на 2026/ 2027 учебный год**

<b>№ п/п</b>	<b>Направление воспитательной работы</b>	<b>Наименование мероприятия</b>	<b>Срок выполнения</b>	<b>Ответственный исполнитель</b>	<b>Планируемый результат</b>
1.	Гражданин и патриот	Я – человек.	октябрь	Заммоев А.У	воспитательный час, формирование у обучающихся правовой культуры, представлений об основных правах и обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности.
		Семейные ценности и устои.	ноябрь	Заммоев А.У	воспитательный час, развитие творческой активности обучающихся, раскрытие их творческого потенциала.
		Здоровый образ жизни.	февраль	Заммоев А.У	воспитательный час, Развитие творческой активности обучающихся, раскрытие их творческого потенциала.
		Профессиональное самоопределение.	апрель	Заммоев А.У	воспитательный час, Развитие творческой активности обучающихся, раскрытие их творческого потенциала.
		Ветераны боевых действий и герои нашего времени.	май	Заммоев А.У	воспитательный час, повышение интереса обучающихся к героическому прошлому Отечества, сохранение и развитие чувства гордости за свою страну, за великие исторические события, привитие уважения к своей малой родине, землякам
2.	Социализация и духовно-нравственное развитие	Тематическая беседа о вреде курения, алкоголя, наркомании, ПАВ.	в течение учебного года	Заммоев А.У	воспитательный час

3.	Окружающий мир: живая природа, культурное наследие и народные традиции	Участие в экологических акциях.	в течение учебного года	Заммоев А.У	участие во внеклассном мероприятии
		Экологический час на тему: «Сохраним небо: защитим себя – защитим озоновый слой».	ноябрь	Заммоев А.У	воспитательный час
		«Земля – наш общий дом».	в течение учебного года	Заммоев А.У	воспитательный час
		«Брось природе спасательный круг», воспитательный час, направленный на усиление мер по сохранности экологии.	март	Заммоев А.У	воспитательный час
		«Культура народов КБР»	май	Заммоев А.У	Повышение интереса к истории, культуре, традициям народов КБР
4.	Профориентация	«Роль семьи в правильном профессиональном самоопределении ребенка».	октябрь	Заммоев А.У	воспитательный час
		«Труд - Добро» для осмысления обучающимися готовности применять свои способности не только в личных интересах, но и в профессиональной деятельности для социума.	в течение учебного года	Заммоев А.У	воспитательный час
5.	Социальное партнерство в воспитательной деятельности образовательной организации	«Добро пожаловать в страну знаний!»	сентябрь	Заммоев А.У	воспитательный час
		«Неделя безопасности дорожного движения».	октябрь	Заммоев А.У	воспитательный час
6.	Работа с родителями	«Партнеры в воспитании-педагоги и семья».	ноябрь	Заммоев А.У	Повышение педагогической культуры родителей — ключевой аспект такого взаимодействия, который способствует совершенствованию семейного воспитания, гармонизации детско- родительских отношений и повышению

					эффективности воспитательного процесса.
		«Корни моей семьи».	декабрь	Заммоев А.У	Изучение корней семьи помогает лучше понять свою историю, укрепить семейные связи, сохранить культурное наследие для будущих поколений и развить интерес к истории страны.
		«Калейдоскоп профессий»	март	Заммоев А.У	Склонности и интересы детей в выборе профессии, осознание своих способностей и ценностей.
6.	«Основы робототехники»	«Введение в основы робототехники»	октябрь	Заммоев А.У	проектные работы
		«Датчики, устройства управления, исполнительные устройства»	декабрь	Заммоев А.У	проектные работы
		«Мехатроника и автоматика»	февраль	Заммоев А.У	проектные работы
		«Манипуляторы и мобильные платформы. Автоматы и системы управления»	май	Заммоев А.У	проектные работы

