

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ СИМФЕРОПОЛЬСКОГО
РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
СИМФЕРОПОЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ОДОБРЕНО

Протокол методического совета

МБОУ ДО «ЦДЮТ»

№ 2 от 27.04.2026 года

ОДОБРЕНО

Протокол педагогического совета

МБОУ ДО «ЦДЮТ»

№ 2 от 27.04.2026 года

УТВЕРЖДАЮ

Приказ МБОУ ДО «ЦДЮТ»

от 27.04.2026 года № 115

Т. Н. Кирияк



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
кружка «РобоТяга»
«РОБОТОТЕХНИКА»

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 1 год (144 часа)

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 11-17 лет

Разработчик: Мирошниченко Олег Григорьевич

Должность: педагог дополнительного
образования

с. Скворцово

2026 г.

Оглавление

Раздел № 1. Пояснительная записка.....	3
1.1. Пояснительная записка	3
Раздел № 2. Учебный план.....	9
Раздел № 3. Календарный учебный график.....	10
Раздел № 4. Содержание программы.....	11
Раздел № 5. Воспитание.....	13
Раздел № 6. Планируемые результаты.....	19
Раздел № 7. Ресурсное обеспечение.....	20
Раздел № 8. Список литературы.....	23
Раздел № 9. Приложения.....	24
9.1. Оценочные материалы.....	24
9.2. Методические материалы	26
9.3. Календарно-тематическое планирование.....	37
9.4. Лист корректировки ДОП.....	40

Раздел № 1. Пояснительная записка

Направленность Дополнительной общеразвивающей программы «РОБОТОТЕХНИКА» (далее ДОП) – техническая, так как она способствует овладению специальными знаниями, умениями и навыками в области робототехники и радиоэлектроники.

Основой разработки дополнительной общеразвивающей программы является следующая нормативно-правовая база:

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

Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

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

Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития России до 2030 года и на перспективу 2036 года»;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (в действующей редакции);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ" (с изменениями и дополнениями);

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

Закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 «Об образовании в Республике Крым»;

Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым» (в ред. от 25.08.2025 №1338-р);

Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;

Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей, письмо Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»;

Методические рекомендации для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями), письмо Министерства просвещения России от 31.07.2023 № 04-423 «Об исполнении протокола»;

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

Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 г. № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»;

Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 23.01.2026 № АБ-254/06 «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура»;

Устав МБОУ ДО «ЦДЮТ», 2015 г;

Положение «О формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного

образования «Центр детского и юношеского творчества» Симферопольского района Республики Крым», утвержденное приказом МБОУ ДО «ЦДЮТ» от 17.02.2023 № 54;

Положение «О формах обучения по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам МБОУ ДО ЦДЮТ», утвержденное приказом МБОУ ДО «ЦДЮТ» от 17.02.2023 № 54;

Положение «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам МБОУ ДО ЦДЮТ», утвержденное приказом МБОУ ДО «ЦДЮТ» от 17.02.2023 № 54;

Положение «О требованиях к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам МБОУ ДО «ЦДЮТ», утвержденное приказом МБОУ ДО «ЦДЮТ» от 07.04.2026 № 108.

Цель – создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с робототехникой

Задачи:

Образовательные: Дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств. Научить программированию робототехнических устройств. Сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования. Ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

Развивающие: Развивать творческую инициативу и самостоятельность. Развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном. Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные: Сформировать творческое отношение к выполняемой работе. Воспитать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Адресат программы. Обучающиеся в возрасте от 11 до 17 лет, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Актуальность Программы заключается в том, что в связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. Во многих ВУЗах России присутствуют специальности, связанные с робототехникой, но в большинстве случаев не происходит предварительной ориентации школьников на возможность продолжения учебы в данном направлении. Многие абитуриенты стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не предполагая обо всех возможностях этой области. Между тем, игры в роботы,

конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники, которая заполнит пробел между детскими увлечениями и серьезной ВУЗовской подготовкой.

Программа подготовлена по принципу доступности учебного материала и соответствия его объема возрастным особенностям. Создаются условия для дифференциации и индивидуализации обучения в соответствии с творческими способностями, одаренностью, возрастом, психофизическими особенностями. Зачисление обучающихся в группы обучения проходит независимо от их способностей и начального уровня знаний, умений и навыков.

Педагогическая целесообразность. Программа составлена с учетом реализации межпредметных связей по разделам:

1. Применение на практике теоретических знаний, полученных на уроках математики, физики или информатики, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках. Программирование на компьютере (например, виртуальных исполнителей) при всей его полезности для развития умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной окружающей среде. Подобно тому, как компьютерные игры уступают в полезности играм настоящим. Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания. Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с детьми на кружках робототехники, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике. Введение дополнительной образовательной программы в школе неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

2. Знакомятся с явлениями общественной жизни, предметами ближайшего окружения, природными явлениями, что послужит материалом, входящим в содержание программы обучения.

Формы обучения. Основная форма реализации программы – очная. Предусмотрена возможность очно-заочного обучения, очно – дистанционного обучения, а также реализации программы с применением дистанционных технологий при возникновении обоснованной необходимости.

Особенности организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса происходит в группах. Группы разновозрастные. Состав группы: постоянный; занятия: групповые. Наполняемость учебной группы – не менее 20 человек. Виды занятий определяются содержанием Программы и могут предусматривать лекции, практические занятия, мастер-классы, игры, выполнение самостоятельной работы, коллективные и индивидуальные исследования, выставки, творческие отчеты, конкурсы и другие виды учебных занятий и учебных работ. Родитель (законный представитель) обязан подать заявку для зачисления на обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе через АИС «Навигатор дополнительного образования детей Республики Крым (Приказ МОИМ РК от 16.07.2021г. №1204 «Об автоматической информационной системе Республики Крым «Навигатор дополнительного образования детей Республики Крым») с последующим предоставлением заявления родителем (законным представителем) или самим ребенком, достигшим 14-ти лет, и согласия на обработку персональных данных в письменном виде.

Режим занятий

В течение учебного года занятия проводятся в каждой группе по 2 занятия в неделю по 2 академических часа (1 академический час - 45 минут, каждое занятие с 10-минутным перерывом после академического часа согласно расписанию). Занятия проводятся в помещениях, выделенных базовым МБОУ на основании договора о безвозмездном пользовании нежилым помещением.

Уровень ДОП. Базовый.

Объем и срок освоения Программы.

Программа включает 144 учебных часа, срок освоения Программы – 1 год. Учебные недели – 36 недель (в 1 полугодии – 17 недель, во 2 полугодии – 19 недель).

Формы аттестации/контроля.

Эффективность Программы основывается на результатах обучения, которые проявляются в ходе контроля качества знаний, умений и навыков обучающихся.

Формы определения итогов реализации: таблица мониторинга результатов, грамота, материалы тестирования, анкетирования, отзывы детей и родителей.

Формы (методы) определения результативности: готовое изделие, выставка, защита творческого проекта, выступление на соревнованиях (приложение 9.1. и 9.2.).

С целью выявления уровня освоения Программы проводится:

входной контроль – проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива, изучаются отношения ребенка к выбранной деятельности, его способности и достижения в этой области, личностные качества ребенка с целью определения уровня развития детей (входное тестирование);

промежуточный контроль – проводится по окончании изучения темы, модуля, в конце полугодия, года, изучается динамика освоения предметного содержания ребенком, личностного развития, взаимоотношений в коллективе с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей (тестирование, опрос, проект);

итоговый контроль – проводится в конце обучения по программе с целью определения изменения уровня развития качеств личности каждого ребенка, его творческих способностей, определения результатов обучения, ориентирования на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение (итоговое тестирование, участие в конкурсах, соревнованиях);

текущий контроль – проводится в течение года, возможен на каждом занятии; определяет степень усвоения учащимися учебного материала, готовность к восприятию нового материала, выявляет учащихся, отстающих или опережающих обучение; позволяет педагогу подобрать наиболее эффективные методы и средства обучения, осуществляется постоянно (педагогическое наблюдение, беседа, опрос, визуальный контроль, практическая работа).

Формы проведения контроля обучающихся определяются педагогом в соответствии с дополнительной общеразвивающей программой: педагогическое наблюдение, опрос, контрольное задание, самостоятельная работа, кроссворд, викторина, тесты и др.; зачет, олимпиада, аукцион знаний, выставка, концерт, соревнование, презентация творческих работ, доклад, которые перечисляются согласно учебному плану (проекты, творческие задания, конкурсы, выступления и т.д.).

Раздел № 2. Учебный план

№ п/п	Название раздела/ модуля/темы	Количество часов			Краткое содержание/ Форма занятия/ форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство с программой кружка. Инструктаж по ОТ. Входной контроль	2	1	1	Беседа. Тестирование
2.	Раздел 1. Основные сведения о робототехнике	8	4	4	Занятие-тренинг по сборке робота. Тренинги по программированию. Опрос
3.	Раздел 2. Основные элементы конструкции робота	36	18	18	Изучение электрических принципиальных схем. Чтение маркировок электронных компонентов. Пайка. Тренинги по макетированию. Опрос
4.	Раздел 3. Программирование робота на платформе Arduino	12	6	6	Написание программ управления роботом. Опрос. Тестирование
5.	Промежуточный контроль	2	-	2	Тестирование
6.	Раздел 4. Практическая работа	64	-	64	Знакомство со схемами. Проекты. Самостоятельная практическая работа. Наблюдение.
7.	Раздел 5. Создание собственных творческих проектов учащихся	16	-	16	Создание собственных творческих проектов. Самостоятельная практическая работа, Наблюдение. Презентация проектов
8	Итоговый контроль	2	-	2	Тестирование
9.	Итоговое занятие Подведение итогов работы за учебный год. Поощрение наиболее активных ребят. План индивидуальной работы на летние каникулы	2	2	-	Демонстрация законченных конструкций
Итого:		144	31	113	

Раздел № 3. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Всего учебных часов	Всего занятий в неделю
1 год	Сентябрь	Май	36	72	144	2 раза по 2 часа

Раздел №4. Содержание программы

Вводное занятие. Знакомство с программой. Инструктаж по ОТ

Входной контроль - 2 часа

Теория: Организация работы в кружке «Мир робототехники». Инструктажи по ОТ. Инструменты. Приборы. Входное тестирование.

Практика: Знакомство с коллективом, с инструментами и приборами.

Форма аттестации и контроля: Беседа, тестирование.

Раздел 1. Основные сведения о робототехнике - 8 часов

Теория: Введение в робототехнику. Понятия робототехника. История развития робототехники. Примеры роботов. Программа робота. Основы работы в IDE. Знакомство со средой программирования Arduino IDE.

Практика: Занятие-тренинг по сборке робота. Тренинги по программированию.

Форма аттестации и контроля: Опрос.

Раздел 2. Основные элементы конструкции робота - 36 часов

Теория: Теоретические основы электроники. Схемотехника. Понятие о токе, напряжении, элементах питания. Закон Ома и его применение. Активные и пассивные электронные компоненты, их маркировка и параметры. Резисторы, конденсаторы, расчет их параметров при параллельном и последовательном соединении. Диоды, транзисторы, микросхемы, их виды и назначение. Применение диодов и транзисторов в электрических схемах на практике. Виды аналоговых и цифровых микросхем, их маркировка и параметры. Изучение конструкции робота. Основы работы с органами управления робота. Изучение работы светодиодов. Широтно-импульсная модуляция. Изучение работы электродвигателей. Методы работы с драйвером двигателя. Работа с кнопками. Связь по Bluetooth. Изучение работы сервоприводов. Основные принципы компоновки роботов.

Практика: Изучение электрических принципиальных схем. Чтение маркировок электронных компонентов. Пайка. Тренинги по макетированию.

Форма аттестации и контроля: Опрос.

Раздел 3. Программирование робота на платформе Arduino - 12 часов

Теория: Введение в программирование на Arduino. Переменные в языке программирования Arduino. Циклы. Логические конструкции, типы данных в языке программирования Arduino. Отработка отдельных блоков и сборка их воедино. Функциональное и объектно-ориентированное программирование.

Практика: Написание программ управления роботом.

Форма аттестации и контроля: Опрос, тестирование.

Промежуточный контроль - 2 часа

Практика: Выполнение тестовых заданий промежуточного контроля

Форма аттестации и контроля: Тестирование.

Раздел 4. Практическая работа - 64 часов

Теория: Знакомство со схемами и описанием проектов.

Практика: Проект «Маячок». Проект «Маячок с нарастающей яркостью». Проект «Светильник с управляемой яркостью». Проект «Терменвокс». Логические переменные и конструкции. Аналоговые и цифровые входы и выходы. Принципы их использования. Проект «Ночной светильник». Проект «Кнопка + светодиод». Проект «Светофор». Проект «RGB светодиод». Проект «Пульсар». Проект «Бегущий огонек». Проект «Мерзкое пианино». Проект «Кнопочный переключатель». Проект «Кнопочные ковбои». Проект «Дистанционный светильник». Подключение LCD-экранов. Проект «Секундомер». Проект «Термометр». Подключение модуля часов реального времени. Подключение серводвигателя. Проект «Охранный система». Сенсоры. Подключение различных датчиков к Arduino. Датчики сердцебиения, лазер. Датчик окиси углерода. Датчики температуры и влажности dht11 и dht22. Датчик давления. Датчик Холла. Датчик цвета. Датчики пара, пламени, освещенности, звука, влажности почвы, наклона и др.

Форма аттестации и контроля: Самостоятельная практическая работа, наблюдение.

Раздел 5. Создание собственных творческих проектов учащихся - 16 часов

Практика: создание собственных творческих проектов.

Форма аттестации и контроля: Самостоятельная практическая работа, наблюдение, презентация проектов.

Итоговый контроль - 2 часа

Практика: Выполнение тестовых заданий итогового контроля

Форма аттестации и контроля: Тестирование

Итоговое занятие - 2 часа

Теория: Подведение итогов работы детей за учебный год. Поощрение наиболее активных ребят. План индивидуальной работы на летние каникулы.

Практика: Демонстрация законченных конструкций.

Раздел №5. Воспитание

Цель: развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование 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

Задачи:

усвоение обучающимися знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);

формирование и развитии личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);

приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.

Основные целевые ориентиры воспитания на основе российских базовых конституционных) ценностей направлены на воспитание, формирование:

интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;

понимание значения техники в жизни российского общества;

ценностей авторства и участия в техническом творчестве;

отношения к влиянию технических процессов на природу;

ценностей технической безопасности и контроля;

отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона;

воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;

опыта участия в технических проектах и их оценки.

Ожидаемые результаты:

В процессе и в итоге освоения ДОП обучающиеся демонстрируют результаты, которые обусловлены их индивидуальными потребностями, культурными интересами и личными качествами (целеустремлённостью, дисциплинированностью, терпеливостью, способностью к самостоятельным решениям, умением действовать в коллективе, желанием проявлять заботу о других людях и т. д.).

Обучающиеся обозначают личностную позицию по отношению к изучаемому учебному материалу, к практике, целям и результатам собственных действий. Педагог, родители (законные представители) детей и сами обучающиеся таким образом получают свидетельства достижения задач воспитания, усвоения нравственных ориентиров и ценностей в деятельности по данной программе. Самоанализ и самооценка обучающихся по итогам деятельности, отзывы

родителей (законных представителей) и других участников образовательных событий и мероприятий также дают возможность для выявления и анализа наиболее значимых результатов воспитания обучающихся.

Формы и методы воспитания

Воспитательный процесс осуществляется в следующих формах: беседа, практическое занятие, занятие-игра, занятие-экскурсия, выставки, конкурс, обучающие занятия и др.

В воспитательной деятельности с обучающимися по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, обучающихся); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения обучающихся, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание обучающихся их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей обучающихся младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки обучающихся в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в МБОУ «Скворцовская школа» в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением обучающихся, их общением, отношениями обучающихся друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогу, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе может проводиться путём анонимных опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем.

Календарный план воспитательной работы

I полугодие (сентябрь-декабрь)		
№ п/п	Содержание работы	Сроки
1. Гражданское и патриотическое воспитание: формирование патриотических, ценностных представлений о любви к России, народам Российской Федерации, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям российского народа.		
1.1.	беседа «Патриотические праздники России» (День Защитника Отечества, День Победы и День Народного Единства). Работа с терминами «патриот», «патриотизм», «патриотический» познакомить учащихся с историей праздников.	Сентябрь
1.2.	беседы «Моя Родина», «Государственные символы России» беседа «Я гражданин своей страны»	Октябрь
1.3.	4 ноября «День Народного Единства», а также «День добрых дел», проведение акцию "Спешите делать добрые дела" (помощь престарелым людям, инвалидам, ветеранам войны и труда, больным, одиноким)	Ноябрь
1.4	беседа «Я – Крымчанин!» о патриотизме, толерантности и уважительном отношении к народам разных национальностей, проживающих в Крыму.	Декабрь
2. Духовно-нравственное воспитание: формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблема нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и других народов России.		
2.1.	беседа – 8 сентября «Международный день грамотности» Культура умственного труда. Главные ценности жизни. Беседа о человеческих пороках, о категориях добра и зла, о безнравственном и противоправном поведении людей, о роли самого человека в их предотвращении.	Сентябрь
2.2.	беседа «Профессия родителей. Трудовые семейные традиции» Профессия, которая мне нравится. Чему я учусь на занятиях в Центре.	Октябрь
2.3.	беседа «Здоровый образ жизни, спорт, правильное питание» беседа «Вредные привычки и борьба с ними» беседа «День Матери», в России в последнее воскресенье ноября беседа «Учись быть Человеком»	Ноябрь
2.4.	беседа 1 декабря Всемирный день борьбы со СПИДом беседа «Русские традиции» мероприятия, посвящённые Новому году.	Декабрь
3. Эстетическое воспитание: эффективное использование уникального российского культурного наследия, в том числе литературного, музыкального, художественного, театрального и кинематографического; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации; увеличение доступности детской литературы для семей, приобщение детей к классическим и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы; развитие музейной и театральной педагогики		
3.1.	беседа «В человеке всё должно быть прекрасно...»	Сентябрь
3.2.	беседа-диспут «О вкусах спорят?»	Октябрь
3.3.	беседа «Любите ли вы театр?»	Ноябрь
3.4.	акция «Создаем новогоднюю сказку своими руками»	Декабрь
4. Экологическое воспитание: формирование ценностного отношения к природе, к		

окружающей среде, бережного отношения к процессу освоения природных ресурсов, осознания функций природы в жизни человека, чувстве личной причастности к сохранению природных богатств и активной исследовательской деятельности природы родного края, практической деятельности по охране природы полуострова, ознакомления учащихся, воспитанников с рекреационным потенциалом Крыма.		
4.1.	беседа 16 сентября – Международный день защиты озонового слоя неделя 21-27 сентября – Всемирная акция очисти планету от мусора. (акции: «Отходам нет хода», «Парк вместо свалок», «Атака на пластик») беседа Всемирный день морей	Сентябрь
4.2.	22 октября Международный день без бумаги Провести акцию «Научимся использовать бумагу рационально!» (как с помощью электронных и других технологий можно внести вклад в сохранение природных ресурсов) 31 октября Международный День Черного моря – провести конкурс рисунков	Октябрь
4.3.	12 ноября Синичкин день – конкурс кормушек - «Дом птицы» 29 ноября День создания Всероссийского общества охраны окружающей среды (ВООП).	Ноябрь
4.4.	3 декабря Международный день борьбы с пестицидами беседа «Мир без пестицидов»	Декабрь
5. Физическое укрепление и сохранение здоровья, профилактика негативных привычек, приобщение к физкультуре и спорту		
5.1.	беседа «Режим дня, укрепляющий здоровье»	Сентябрь
5.2.	беседа «Профилактика ОРВИ и закаливание»	Октябрь
5.3.	беседа «Мои спортивные достижения»	Ноябрь
5.4.	акция «Нет вредным привычкам!»	Декабрь
6. Трудовое реализуется посредством: воспитания у детей уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям; формирования у детей умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей; развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий; содействия профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.		
6.1.	акция «Школьный двор»	Сентябрь
6.2.	акция «Открытка для учителя»	Октябрь
6.3.	акция «Я помогаю в домашних делах»	Ноябрь
6.4.	беседа «Трудолюбие и упорство в достижении цели – залог высоких достижений»	Декабрь
7. Познавательное: содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей; создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества		
7.1.	беседа «Культура умственного труда в школе и дома»	Сентябрь
7.2.	беседа «5 октября - День Учителя»	Октябрь
7.3.	беседа «Культура умственного труда в школе и дома»	Ноябрь
7.4.	беседа «Культура умственного труда в школе и дома»	Декабрь
II полугодие (январь - май)		
1. Гражданско-патриотическое воспитание.		
1.1.	беседа о мужестве, посвященная Дню Защитника Отечества беседа «Дети – герои Великой Отечественной Войны»	Февраль

1.2.	беседа «Достопримечательности Симферопольского района и родного села» - экскурсия по окрестностям села	Март
1.3.	беседа «13 апреля – День освобождения Симферополя от захватчиков» беседа «Города-герои Великой отечественной войны»	Апрель
1.4.	беседа «Никто не забыт, ничто не забыто»	Май
2. Духовно-нравственное воспитание: формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблема нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и других народов России.		
2.1.	мероприятия в кружках «Рождество Христово» беседа – 11 января «Международный день спасибо» третье воскресенье января Всемирный день религии, беседа о религии в нашей стране и о существующих религиях в мире (христианство, мусульманство, иудаизм, буддизм)	Январь
2.2.	Семейные обряды. Моя семья – мое богатство. беседа о Любви (к семье, к отечеству, к природе, к истине, добру, к своей деятельности, ко всему прекрасному и т.д.)	Февраль
2.3.	Беседа «Праздники и обычаи народов Крыма»	Март
2.4.	Беседы и диспуты: Что такое самовоспитание? Что такое характер? Познай себя. Великие люди о воспитании. принять участие в ежегодном Дне благотворительности и милосердия «Белый цветок» в Ялте, в Ливадии.	Апрель
3 Эстетическое Эффективное использование уникального российского культурного наследия, в том числе литературного, музыкального, художественного, театрального и кинематографического; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации; увеличение доступности детской литературы для семей, приобщение детей к классическим и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы; развитие музейной и театральной педагогики		
3.1.	беседа «Красота вокруг нас...»	Январь
3.2.	беседа-диспут «Всегда ли модно – это красиво?»	Февраль
3.3.	акция «Открытка для мамы»	Март
3.4.	акция «Готовимся к Пасхе»	Апрель
3.5.	беседа «Театр и музей в нашей жизни»	Май
4. Экологическое воспитание формирование ценностного отношения к природе, к окружающей среде, бережного отношения к процессу освоения природных ресурсов, осознания функций природы в жизни человека, чувстве личной причастности к сохранению природных богатств и активной исследовательской деятельности природы родного края, практической деятельности по охране природы полуострова, ознакомления учащихся, воспитанников с рекреационным потенциалом Крыма.		
4.1.	11 января День заповедников и национальных парков Провести заочную экскурсию «Крымские заповедники»	Январь
4.2.	Всемирный День защиты китов и морских млекопитающих беседа «Что такое Видеоэкология?»	Февраль
4.3.	Всемирный День Воды (Всемирный день охраны водных ресурсов).	Март
4.4.	Международный день земли экскурсия в Ботанический Сад КФУ им. Вернадского	Апрель
4.5.	День птиц: беседа о проблемах сохранения исчезающих видов птиц, и создания для всех птиц приемлемых условий обитания рядом с человеком	Апрель

	Беседа о милосердии принять участие в ежегодном Дне благотворительности и милосердия «Белый цветок» в Ялте, в Ливадии.	
4.6.	Всероссийский день посадки леса, провести беседу «Защитим лес» беседа «Международный день климата»	Май
5. Физическое укрепление и сохранение здоровья, профилактика негативных привычек, приобщение к физкультуре и спорту		
5.1.	беседа «Как стать настойчивым в учении, труде, спорте»	Январь
5.2.	беседа «Молодежь – за здоровый образ жизни»	Февраль
5.3.	беседа «Как стать сильным и выносливым»	Март
5.4.	беседа «Папа, мама, я – спортивная семья»	Апрель
5.5.	беседа «Лето с пользой для здоровья»	Май
6. Трудовое реализуется посредством: воспитания у детей уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям; формирования у детей умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей; развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий; содействия профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.		
6.1.	беседа «Культура учебного труда и организация свободного времени»	Январь
6.2.	беседа «Профессии моей семьи»	Февраль
6.3.	акция «Лучший подарок маме – помощь в домашних делах»	Март
6.4.	акция «Трудовой десант»	Апрель
6.6.	акция «Чистый и уютный школьный двор»	Май
7. Познавательное Содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей; создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества		
7.1.	беседа «25 января - «Татьянин день». День студента. Куда пойти учиться после школы и как готовиться к поступлению»	Январь
7.2.	беседа «8 февраля - День русской науки»	Февраль
7.3.	беседа «21 февраля Международный день родного языка»	Февраль
7.4.	беседа «12 апреля День космонавтики»	Апрель
7.5.	беседа «Каникулы с пользой: познаём новое, увлекательное, интересное»	Май

Раздел №6. Планируемые результаты

По итогам обучения в рамках дополнительной общеразвивающей программы обеспечивается достижение обучающимися следующих результатов:

в области обучения:

обучающиеся будут знать понятие робототехника;
конструкции робототехнических устройств, принципах и методах разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе различных вычислительных платформ;
владеть навыками программирования в современных средах программирования, практическое применение отдельных тем по математике, физике и информатике при проектировании робототехнических систем;
знать принципы работы простейших механизмов и датчиков;
знать правила безопасной работы с электрооборудованием и рабочими инструментами;
собирать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретных задач;
понимать заданные схемы («схема на макетке») электронных устройств и воспроизводить их на макетной плате;
уметь использовать различные датчики и простейшие регуляторы для управления роботом;
уметь программировать в среде Arduino IDE;
уметь записывать отлаженный программный код на плату Arduino, наблюдать и анализировать результат работы, самостоятельно находить ошибки и исправлять их;

в области воспитания:

наработать навыки проектного и конструкторского мышления;
иметь развитые коммуникативные навыки и навыки коллективной работы;
развитие целеустремлённости, дисциплинированности, терпеливости, способности к самостоятельным решениям;
умение действовать в коллективе, проявлять заботу о других людях и т. д., сформированность личностной позиции по отношению к изучаемому учебному материалу, к практике, целям и результатам собственных действий;
стремление к здоровому образу жизни;
бережное отношение к окружающей среде;
освоение детьми ценностей взаимоуважения и взаимопомощи, созидательного труда, исторической памяти и преемственности поколений.

Раздел №7. Ресурсное обеспечение

Кадровое обеспечение

Реализация Программы обеспечивается педагогическим работником, имеющим среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого учебного предмета, систематически занимающимся научно-методической деятельностью и повышением квалификации. Педагог дополнительного образования должен обладать компетенциями в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Требования к компетентности педагога определяются функциональными задачами, которые он должен реализовать в своей деятельности, и могут конкретизироваться с возрастными особенностями учащихся, типом и видом учебного заведения, особенностями педагогической теории, лежащей в основе организации образовательного процесса.

Материально-техническое обеспечение программы

Помещение для занятий – учебный кабинет. Просторное, хорошо освещенное и проветриваемое помещение. Для занятий используется ноутбук, или стационарные ПК для показа наглядных материалов и обучающих видео. Программное обеспечение Arduino IDE. Наборы по микроэлектронике Arduino «Мастер Arduino XXL». Плата Arduino Uno (Nano, Mega) и дополнительные компоненты. Наборы датчиков, сервоприводов, LCD-экранов, и др. Различные электронные компоненты.

Комплектация может дополняться в зависимости от уровня сложности индивидуальных и групповых проектов.

Методическое обеспечение образовательной программы

Принципы построения работы:

от простого к сложному;
связь знаний, умений с жизнью, с практикой;
научность;
доступность;
системность знаний;
воспитывающая и развивающая направленность;
активность и самостоятельность;
учет возрастных и индивидуальных особенностей.

Методы обучения: словесные; наглядные; практические.

Методы контроля: беседа; опрос; тестирование; наблюдение; взаимное обучение детей; презентация творческих работ в виде проектов.

Методы воспитания: убеждение; поощрение; упражнение; стимулирование; мотивация.

Педагогические технологии

Личностно-ориентированные технологии:

введение обучающихся в мир ценностей и оказание им помощи в выборе личностно-значимой системы ценностных ориентаций;
формирование у обучающихся разнообразных способов деятельности и развитие творческих способностей;
использование метода как «ситуации успеха»;
использование методики разноуровневого подхода.

Технологии индивидуализации обучения:

способ организации учебного процесса с учётом индивидуальных особенностей каждого ребенка;
выявление потенциальных возможностей всех учащихся (поощрение индивидуальности).

Игровые технологии

Чтобы дети не уставали, а полученные результаты радовали и вызывали ощущение успеха, программа обеспечена специальным набором игровых приёмов.

Здоровьесберегающие технологии:

психолого-педагогические (создание благоприятной психологической обстановки, соответствие содержания обучения возрастным особенностям детей, чередование занятий с высокой и низкой активностью);
физкультурно-оздоровительные (использование физкультминуток, динамических пауз, пластические разминки).

Рекомендуемые типы занятий:

комбинированные и практические занятия, контрольные занятия учета и оценки знаний, умений и навыков.

Дидактические материалы:

использование карточек (с заданиями, с описаниями упражнений);
использование наглядности (слайды, фотографии, видео).

Алгоритм занятия

План проведения занятия предполагает следующие этапы:

приветствие
определение темы занятий
информация о теме
практическая работа, усвоение темы,
закрепление материала, подведение итогов.

Информационно-телекоммуникационное обеспечение

ноутбук или ПК;

телевизор;

1. Государственные информационные ресурсы:

Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации
<https://edu.gov.ru/>

Официальный сайт Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым <https://monm.rk.gov.ru/ru/index>

Официальный сайт МБОУ ДО «ЦДЮТ» Симферопольского района <https://cdytsimf.crimeaschool.ru>

2. Информационно-коммуникационные педагогические платформы:

«Сферум» <https://sferum.ru/?p=start>

Навигатор дополнительного образования Республики Крым <https://xn--82-kmc.xn--80aafey1amqq.xn--d1acj3b/>

3. Образовательные порталы:

Российское образование <http://www.edu.ru>

Инфоурок <https://infourok.ru/>

сайт ЦДЮТ <https://cdytsimf.crimeaschool.ru/home>

группа в Вконтакте <https://vk.com/kvantoriumvkrymu>

сайт «Инфоурок» <https://infourok.ru/>

Раздел №8. Список литературы

Список литературы для педагога

Блум, Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического мастерства: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 336с.: ил. *

Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум. – Москва: Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 288с. *

Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику. Рабочая тетрадь. – Москва: Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 96с. *

Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: НАУКА, 2013. – 319с. *

Список литературы для учащихся:

Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум. – Москва: Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 288с. *

Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику. Рабочая тетрадь. – Москва: Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 96с. *

Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: НАУКА, 2013. – 319с. *

Список литературы для родителей:

Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум. – Москва: Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 288с. *

Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику. Рабочая тетрадь. – Москва: Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 96с. *

Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: НАУКА, 2013. – 319с. *

* - Литература, изданная ранее 2020 года, не переиздавалась, поэтому не является устаревшей.

Раздел №9. Приложения

9.1. Оценочные материалы

Мониторинг результатов освоения образовательной программы

		Виды контроля																																			
		Входной	Текущий														Промежуточный	Текущий																Итоговый			
№	Дата ФИО																																				
1																																					
2																																					
3																																					
4																																					
5																																					
6																																					
7																																					
8																																					
9																																					
10																																					
11																																					
12																																					
13																																					
14																																					
15																																					
16																																					
17																																					
18																																					
19																																					
20																																					

Успешность усвоения содержания программы контролируется с помощью таблицы мониторинга результатов, где результаты отмечаются в виде уровней.

Уровни освоения программы

- Н – низкий
- С – средний
- В – высокий.

Характеристика уровней оценивания таблицы мониторинга:

Низкий уровень

слабое знание теоретических материалов;
сборка робота по заданной схеме с использованием посторонней помощи;
неспособность самостоятельного написания программы управления роботом.

Средний уровень

среднее знание теоретических материалов;
самостоятельная сборка робота по заданной схеме;
написание программы управления роботом с посторонней помощью.

Высокий уровень

хорошее знание теоретических материалов;
самостоятельная сборка робота по заданной схеме;
самостоятельное написание программы управления роботом.

**Критерии оценивания,
анализ выполненных работ обучающихся:**

<i>№</i>	<i>Критерии оценивания</i>
1.	Соответствие знаний ребенка программным требованиям
2.	Осмысленное использование терминологии
3.	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям
4.	Креативность и способность объяснить своё виденье при неординарном подходе.
5.	Творческий характер работы
6.	Аккуратность
7.	Самореализации личности
8.	Вхождение в список победителей/дипломантов

9.2. Методические материалы

Темы исследовательских проектов:

1. Исследовательский проект «Мой Ардуино»;
2. «Использование Arduino для создания охранной части системы Умный дом»;
3. Проект «Цветная атмосфера».

План-конспект занятия

Тема: «Управление сервоприводом»

Цель: Научиться управлять сервоприводом с использованием микроконтроллера ARDUINO.

Задачи: познакомить обучающихся с принципом работы сервопривода; научить собирать электрическую схему устройства; выполнить программирование микроконтроллера для управления сервоприводом с использованием библиотеки «Servo.h».

Ход занятия

1.Этап. Организационный момент.

Подготовка к работе. Организация начала занятия, создание психологического настроя и активизация внимания.

Беседа

Педагог: Сервопривод — это устройство, состоящее из корпуса, шестеренок и мотора, положением вала которого мы можем управлять через модуль электронного управления, также находящегося в корпусе. От обычного мотора он отличается тем, что ему можно точно в градусах задать положение, в которое встанет вал. Сервоприводы используются для моделирования различных механических движений роботов и других электромеханических устройств.

2.Этап. Основной.

Педагог: Собираем устройство по заданной схеме.

Инструкция сборки модели:

<https://rutube.ru/video/238e8680802752fff26a17d056e7ca4f/>

Для сборки модели с сервоприводом нам потребуется:

- плата микроконтроллера Arduino
- 3 провода “папа-папа”
- сервопривод
- программа Arduino IDE, которую можно скачать с сайта Arduino.



Компоненты для сборки модели Arduino с сервоприводом

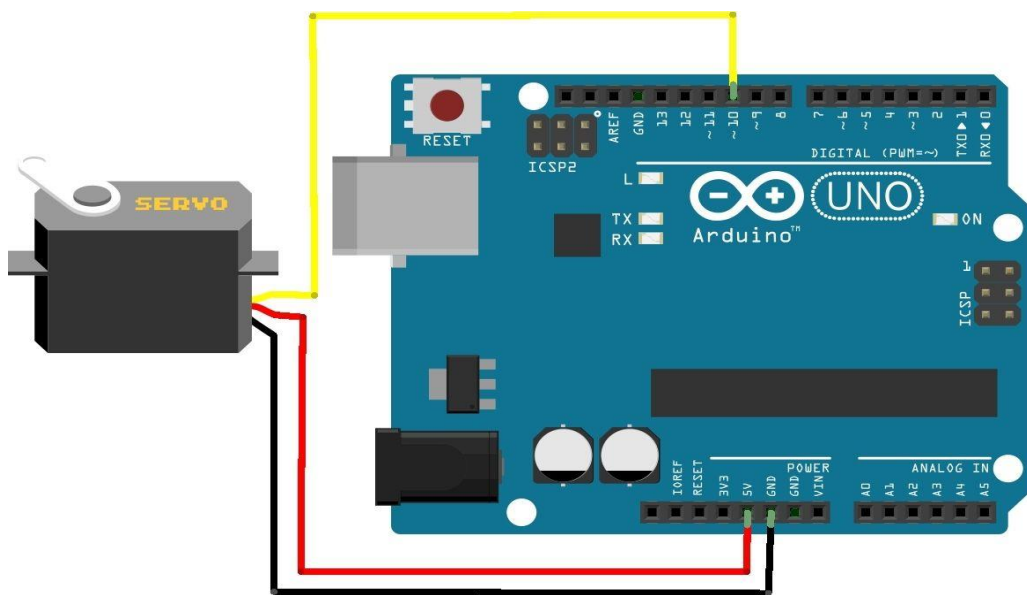


Схема подключения сервопривода на Arduino

Вопрос: Для чего мы можем использовать сервопривод? (ответы обучающихся)

Беседа

Использование среды разработки ArduinoIDE для написания программы управления сервоприводом и программирования микроконтроллера.

На занятии мы впервые используем готовые библиотеки.

Библиотека — это набор дополнительных команд, который позволяет вводить программу в упрощенном формате. Здесь мы используем библиотеку для работы с сервоприводами «Servo.h».

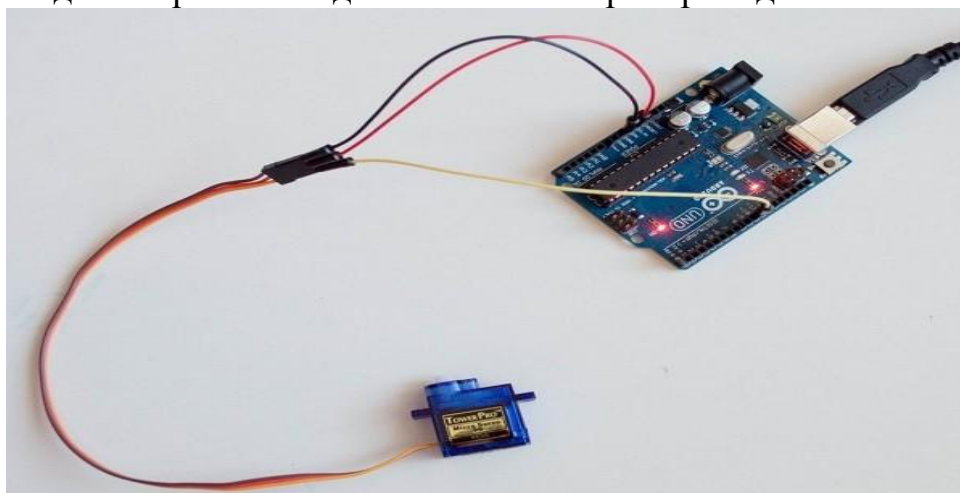
Для работы этой модели подойдет следующая программа (программу вы можете просто скопировать в Arduino IDE).

```
#include <Servo.h> //используем библиотеку для работы с сервоприводом
Servo servo; //объявляем переменную servo типа Servo
void setup() //процедура setup
{
  servo.attach(10); //привязываем привод к порту 10
}
void loop() //процедура loop
{
  servo.write(0); //ставим вал под 0
  delay(2000); //ждем 2 секунды
  servo.write(180); //ставим вал под 180
  delay(2000); //ждем 2 секунды
  servo.write(0); //ставим вал в исходное положение 0
}
```

Последние четыре команды программы задают угол поворота вала сервопривода и время ожидания (в миллисекундах) до следующего поворота.

Эти цифры можно поменять — в видео во втором варианте мы поставили 0-2000-180-2000-0, что означает поворот к исходному положению на 0 градусов с ожиданием в 2 секунды (2000 миллисекунд), далее поворот на 180 градусов, опять ожидаем 2 секунды и возврат обратно и т.д. (процедура loop повторяется циклично).

Так выглядит собранная модель Arduino с сервоприводом:



Собранная модель Arduino с сервоприводом

4. Этап. Подведение итогов.

В конце занятия педагог, совместно с обучающимися, подводит итоги. Обсуждают новые команды библиотеки управления сервоприводом.

Сценарий воспитательного мероприятия

Тема: «День Народного Единства»

Цель: воспитание интереса к изучению истории своей страны, чувства гордости и уважения к защитникам государства.

Задачи: познакомить обучающихся с историей, смыслом и значением государственного праздника; дать представление о событиях начала XVII века; способствовать воспитанию патриотических чувств, чувства гордости за Родину.

Ход мероприятия

1.Этап. Организационный момент.

Подготовка к работе. Организация начала мероприятия, создание психологического настроя и активизация внимания.

2.Этап. Основной.

Педагог. Начинаем наше мероприятие, посвященное Дню народного единства. Послушайте стихотворение Натальи Майданик «День Народного единства».

С историей не спорят,	Врага он побеждает,
С историей живут,	Объединившись в бой,
Она объединяет	И Русь освобождает,
На подвиг и на труд	И жертвует собой.
Едино государство,	Во славу тех героев
Когда един народ,	Живем одной судьбой,
Когда великой силой	Сегодня День единства
Он движется вперед.	Мы празднуем с тобой!

Педагог: Чему посвящено это стихотворение? (ответы обучающихся)

Беседа

В чем смысл сегодняшнего праздника? (в единстве, единении народа - сила России)
Как вы понимаете эти слова Родина и Единство?
Знаете ли вы, каким событиям посвящен этот праздник?

Педагог. Праздник 4 ноября не вновь придуманный праздник. У него очень древняя история. Перенесемся на 400 лет назад, в начало 17 века.

Историю праздника поведают нам обучающиеся

1 обучающийся. В 1598 году умер царь Фёдор Иванович (сын Ивана IV Грозного). Так как он был бездетен, то с его смертью пресеклась династия "прирожденных государей". После его смерти в Москву собрались выборные люди из разных городов и выбрали на царство Годунова. Время его царствования обещало быть счастливым. Но осенью 1601 года пошли проливные дожди, затем грянули ранние морозы. Урожай остался в поле. В следующем году трагедия повторилась. Начался страшный голод, продолжавшийся целых три года. Царь приказал выдавать из казны деньги беднякам, но деньги стали терять цену. Царь приказал открыть для голодающих казенные амбары, но хлеба хватило ненадолго. Начались бунты. Царские войска разгромили восставших, но не смогли успокоить страну.

2 обучающийся. 13 апреля 1605 года царь Борис Годунов внезапно скончался. Новым царём назвали Федора (сына Бориса), юношу образованного и умного. Вскоре в Москве произошел мятеж. Юного царя и его мать убили, а народу объявили, что они отравились сами. Путь к трону был открыт. Кто же стал царём?

Царём стал Лжедмитрий. Это бежавший в 1602 году в Польшу Григорий Отрепьев, происходивший из галицких дворян. Но вскоре он был убит. После его смерти бояре выбрали царём Василия Шуйского, но спокойствие в стране не восстановилось. Появлялись все новые и новые самозванцы.

3 обучающийся. В это время польский король Сигизмунд II вторгся в Россию. Поляки разбили войско царя Василия Шуйского, москвитяне пришли в большое волнение, и Василий Шуйский был сведен с престола. После свержения Шуйского Русь осталась совсем без царя. Поляки осаждали Смоленск. Польский король желал стать царем. В это же время на русскую землю пришли с целью захвата шведы. Бедствия русской земли дошли до крайности. Казалось, Россия погибла. И вот тогда в русских людях заговорило народное чувство. Они решили стать за родную страну против чужеземцев. Для этого нижегородцы решили образовать ополчение. Начались сходки: рассуждали о том, откуда взять людей и деньги. По советам старосты из Нижнего Новгорода Кузьмы Минина каждый нижегородец на ополчение жертвовал третью часть своего имущества, вождём же выбрали князя Д. М. Пожарского. Скоро к нижегородцам примкнули и другие города. В апреле 1612 года в Ярославле уже стояло громадное ополчение с князем Пожарским и Мининым во главе. В августе была одержана решительная победа над поляками и в октябре Москва была очищена от оккупантов. Заслуга Минина в том, что он сумел начать дело, организовать его, воодушевить им народ и довести до конца.

Когда настали мирные времена, новый царь щедро наградил Минина и Пожарского. Но лучшей наградой стала память народная. Недаром памятник им стоит на Красной площади - в самом сердце России. А еще такой памятник установлен в Нижнем Новгороде.

Беседа.

Педагог. Как вы думаете, к чему призывает нас праздник "День народного единства"? А какие еще вы знаете примеры из истории, когда русский народ объединялся для борьбы с врагом?

Обучающийся 1. Страшной разрушительной силой стала вторая мировая война 1939-1945 годов. С ней связаны многомиллионные человеческие жертвы, голод, разруха. Только благодаря единству братских народов была одержана победа над фашистами.

Педагог. Мы не должны забывать простую истину: мы сильны тогда, когда мы едины. Только став единым народом, можно сохранить свободу и могущество государства.

Обучающийся 2. В Гимне России есть такие слова: «Славься, Отечество наше свободное - братских народов союз вековой». Нам нужно как зеницу ока беречь братство и дружбу наших народов. Говорят, друг познается в беде. И когда где-то в нашей стране случается беда все хотят помочь, совсем не задумываясь, какой национальности, веры человек, которому мы помогаем. Все это - яркое проявление

глубокого единства народов нашей многонациональной страны, их готовности незамедлительно протянуть друг другу руку братства и помощи.

Педагог. Дом крепок дружбой людей, в нем живущих. Идейное родство, общность целей - основа этой дружбы. Мир для всех народов. Нет более святого чувства, чем любовь к Родине.

Мы знаем много пословиц и поговорок, которые показывают отношение людей к своей Родине, богатству, дружбе.

Ребята по очереди читают заранее подготовленные пословицы и поговорки

Человек без Родины - что соловей без песни
В своем доме и стены помогают
Жить - Родине служить
Для Родины своей ни сил, ни жизни не жалея
Нет в мире краше Родины нашей
Маленькая дружба лучше большой ссоры.
Дерево держится корнями, а человек друзьями.
Лучше друг верный, чем камень драгоценный.
Нет друга - ищи, нашёл - береги.
Старый друг лучше новых двух.
Человек без друга, что земля без воды.
Друг спорит, а недруг поддакивает.
Кто ищет друга без недостатков, тот останется без друга.
Над другом посмеёшься - над собой поплачешь.
Не тот друг, кто мёдом мажет, а тот, кто правду в глаза скажет.
Не сошлись обычаем, не бывает дружбе.
Человек без друзей, что сокол без крыльев.

Педагог. Ребята, как похожи пословицы разных народов. Все они говорят о любви к Родине, богатству и дружбе. Поодиночке не сделать того, что можно сделать вместе. Один посадит дерево, а все вместе - сад. Один успеет положить только кирпич, а вместе можно построить дом!

Обучающийся 3. 4 ноября совпадает с одним из православных праздников. Может кто-то знает, что это за праздник? (ответы обучающихся)

Казанская икона Божьей Матери особо почитается русским православным народом. Праздник в честь нее - один из самых старых в России, он отмечался как общенародный с 17 века.

Совпадение этих двух праздников знаменательно. Икона Казанской Божьей матери не раз помогала русскому воинству. В ополчение, которое возглавлял князь Пожарский, был прислан из Казани чудотворный образ Пресвятой Богородицы. Весь народ и ополчение наложили на себя трехдневный пост и с молитвой обратились к Господу. И молитва была услышана. Эта икона помогла народному единству, победе, преодолению Смуты.

Позже в честь иконы Казанской Божьей матери и в память обо всех погибших в период смутного времени Дмитрий Пожарский на свои средства выстроил Казанский собор на Красной площади.

История иконы.

В 1579 году большая часть Казани была уничтожена пожаром. Одним из погорельцев был Даниил Онучин. После пожара его дочери явилась во сне богородица и открыла ей, что под развалинами их дома находится Ее чудотворный образ. Мать рассказала о чудесном явлении митрополиту.

Огромная толпа народа направилась к дому Онучиных. Начались раскопки. Был найден святой образ необычайной красоты.

На месте обретения чудотворной иконы в Казани был основан Казанский Богородицкий женский монастырь. Юная Матрона Онучина приняла в нем постриг и стала потом настоятельницей.

Оригинал иконы хранится более 300 лет в Казанском монастыре.

Педагог. Какое ещё название имеет этот праздник? День добрых дел. В этот день мы оказываем помощь несчастным и нуждающимся, то есть занимаемся благотворительностью.

Беседа

А что может сделать каждый из вас для тех, кто нуждается в помощи и поддержке?

Например:

1. «Чистое село» (уборка территории школы, благоустройство обелисков, памятников).
2. «Поможем детям» (сбор детских книг, игрушек для воспитанников Детского приюта).
3. «Спешите делать добрые дела» (помощь престарелым людям, инвалидам, ветеранам войны и труда, больным, одиноким).

3. Этап. Подведение итогов.

В конце мероприятия педагог с обучающимися подводит итоги. Читает стихотворение Натальи Майданик «Призывная»

В День единства будем рядом,
Будем вместе навсегда,
Все народности России
В дальних селах, городах!
Вместе жить, работать, строить,
Сеять хлеб, растить детей,
Созидать, любить и спорить,
Охранять покой людей,
Предков чтить, дела их помнить,
Войн, конфликтов избегать,
Чтобы счастьем жизнь наполнить,
Чтоб под мирным небом спать!

Педагог. День народного единства не только праздник изгнания интервентов, несущих чуждые нам ценности, это праздник дружбы и объединения, праздник любви и согласия. Помните лозунг победителей: держаться вместе, любить и помогать друг другу, уметь искренне прощать обидчика.

Будьте достойны своих славных предков. Всего вам доброго!

Промежуточный контроль

Вопросы промежуточного тестирования

1. Что такое Arduino?

(платформа с открытым исходным кодом для программирования микроконтроллеров.)

(аппаратная часть (плата ввода-вывода) и программная (среда разработки Arduino IDE).

2. Какой язык программирования используется в Arduino IDE?

(C/C++.)

3. Какие функции обязательны в программе Arduino?

(setup() - выполняется один раз в начале работы программы, используется для настройки пинов и инициализации параметров.

loop() - выполняется бесконечно, содержит основной цикл программы)

4. Для чего используется функция pinMode ()?

(настроить режим работы пина (вход или выход)

5. Какая функция используется для включения светодиода, подключённого к пину 13?

(digitalWrite (13, HIGH)

6. Какой диапазон значений возвращает функция analogRead()?

(от 0 до 1023 (что соответствует напряжению от 0 до 5 В с разрешением 10 бит).

7. Что такое прерывание в контексте Arduino?

(механизм, который позволяет микроконтроллеру мгновенно реагировать на внешние события)

8. Какие компоненты часто используются в роботах на базе Arduino?

(Моторы, датчики: температуры, освещённости, ультразвуковые, датчики Холла и др., сервоприводы, светодиоды)

9. Как проверить работоспособность платы Arduino?

(Подключить плату к USB-порту компьютера, убедиться, что горит зелёный светодиодный индикатор питания, а светодиод на выводе 13 (если он есть) мигает при выполнении программы)

Итоговой контроль

1. Как называется модуль, который легко соединяется с разными исполняющими устройствами, позволяя создавать и роботов, и устройства автоматики, и приборы:

- A) Atmel B) LEGO Mindstorms EV3
C) Arduino D) Ни один из перечисленных вариантов

2. Какие МК являются основами Arduino:

- A) Microchip B) Intel 8051
C) Hitachi H8/3297 D) ATMEGA8 и ATMEGA168

3. Что из предложенных вариантов компилирует программный код и загружает его в устройство Arduino.:

- A)  B) 
C)  D) 

4. Где на ПО находится поле для отображения служебных сообщений. Например, уведомлений об успешной загрузке программы:

- A) В меню программы B) В панели иконок
C) Ниже окна отображения информации D) Внизу после текстового редактора

5. Платформа Arduino имеет 14 цифровых вход/выходов. Сколько из них могут использоваться как выходы ШИМ:

- A) все B) 6 C) 3 D) 4



6. Как называется этот элемент :

- A) фоторезистор B) транзистор
C) ИК приемник D) ИК датчик движения

7. Какой функцией в программе можно назначить выводу порт ввода:

- A) pinMode(pin, INPUT); B) Serial.begin(9600);
C) void loop (){} D) val = Serial.read ();

8. Каждый из 14 цифровых выводов Uno может настроен как вход или выход.

- A) Да
- B) Нет
- C) Только 1,2, 3, 4 – выходы, остальные входы
- D) Только 1,2, 3, 4 – входы, остальные выходы

9. Что делает функция delay(n)?

- A) Повторяет действие на n миллисекунд
- B) Приостанавливает обработку программы на n миллисекунд
- C) Прерывает программу на n миллисекунд
- D) Переключает функцию

10. Для чего предназначен резистор?

- A) Сопротивляться течению тока, преобразовывая его часть в тепло
- B) Меняет сопротивление в зависимости от температуры
- C) Преобразовывает электрическую энергию в механическую
- D) Ничего из предложенного выше

11. Что такое «переменные»?

- A) Используется для повторения блока выражений, заключённых в фигурные скобки заданное число раз
- B) Определяют начало и конец блока функции или блока выражений
- C) Это способ именовать и хранить числовые значения для последующего использования программой
- D) Открывают последовательный порт и задаёт скорость для последовательной передачи данных.

12. Каким образом обычно черный провод земля подключается к плате

- A) К VIN выводу B) К AREF выводу
- C) К GND выводу D) К A0 выводу

13. Какая библиотека используется для работы с LCD дисплеем?

- A) #include B) #include
- C) #include D) #include

14. Какую функция используется для выключения светодиода:

- A) digitalWrite(ledPin, LOW); B) digitalRead(ledPin, HIGH);

15. Какую флеш-память имеет микроконтроллер ATmega168 на Arduino?

- A) 16 Кб B) 1024 байта
C) 512 байта D) 32 байта

16. Как можно сделать блок комментариев в Arduino:

- A) с помощью () B) с помощью //
C) с помощью {} D) с помощью /* */

17. Какая функция записывает псевдо-аналоговое значение, используя схему с широтно-импульсной модуляцией (PWM), на выходной вывод, помеченный как PWM?

- A) pinMode(pin, INPUT) B) analogWrite (pin, value)
C) analogRead (pin) D) digitalRead (pin)

18. Какой это датчик:

- A) Датчик света B) Датчик температуры
C) Датчик вибрации D) Ультразвуковой датчик



19. Библиотека Stepper предоставляет удобный интерфейс управления:

- A) LED дисплеем B) Шаговыми двигателями
C) Фоторезистором D) Сервоприводом

20. Язык программирования Arduino основан на...

- A) Wiring, Processing, C/C++ B) Visual Basic
C) Python, Java D) Assembler

9.3. Календарно-тематическое планирование

№	Раздел программы. Тема занятия.	Кол-	Дата	Дата	Приме	Формы
---	---------------------------------	------	------	------	-------	-------

	Содержание работы.	во часов	по плану	по факту	чение	аттестации / контроля
1.	Вводное занятие. Организация работы в кружке «Мир робототехники». Инструктажи по ОТ. Инструменты. Приборы. Входной контроль	2				Беседа, тестирование
Раздел 1. Основные сведения о робототехнике - 8 часов						
2.	Введение в робототехнику. Понятия робототехника.	2				Опрос
3.	История развития робототехники. Примеры роботов.	2				Опрос
4.	Программа робота. Основы работы в IDE.	2				Опрос
5.	Знакомство со средой программирования Scratch for Arduino (S4A)	2				Опрос
Раздел 2. Основные элементы конструкции робота - 36 часов						
6.	Теоретические основы электроники. Схемотехника.	2				Опрос
7.	Понятие о токе, напряжении, элементах питания.	2				Опрос
8.	Закон Ома и его применение.	2				Опрос
9.	Активные и пассивные электронные компоненты, их маркировка и параметры.	2				Опрос
10.	Резисторы, конденсаторы, расчет их параметров при параллельном и последовательном соединении.	2				Опрос
11.	Диоды, транзисторы, микросхемы, их виды и назначение.	2				Опрос
12.	Применение диодов и транзисторов в электрических схемах на практике.	2				Опрос
13.	Виды аналоговых и цифровых микросхем, их маркировка и параметры.	2				Опрос
14.	Изучение конструкции робота	2				Опрос
15.	Основы работы с органами управления робота	2				Опрос
16.	Изучение работы светодиодов	2				Опрос
17.	Широтно-импульсная модуляция	2				Опрос
18.	Изучение работы электродвигателей	2				Опрос
19.	Методы работы с драйвером двигателя	2				Опрос
20.	Работа с кнопками	2				Опрос
21.	Связь по Bluetooth	2				Опрос
22.	Изучение работы сервоприводов	2				Опрос
23.	Основные принципы компоновки	2				Опрос

	роботов					
Раздел 3. Программирование робота на платформе Arduino – 12 часов						
24.	Введение в программирование на Arduino	2				Опрос, тестирование
25.	Переменные в языке программирования Arduino	2				
26.	Циклы	2				
27.	Логические конструкции, типы данных в языке программирования Arduino	2				
28.	Отработка отдельных блоков и сборка их воедино	2				
29.	Функциональное и объектно-ориентированное программирование	2				
30.	Промежуточный контроль	2				Тестирование
Раздел 4. Практическая работа – 64 часа						
31.	Проект «Маячок»	2				Самостоятельная практическая работа, наблюдение
32.	Проект «Маячок с нарастающей яркостью»	2				
33.	Проект «Светильник с управляемой яркостью»	2				
34.	Проект «Терменвокс»	2				
35.	Логические переменные и конструкции	2				
36.	Аналоговые и цифровые входы и выходы. Принципы их использования. Инструктажи по технике безопасности.	2				Самостоятельная практическая работа, наблюдение
37.	Проект «Ночной светильник»	2				
38.	Проект «Кнопка + светодиод»	2				
39.	Проект «Светофор»	2				
40.	Проект «RGB светодиод»	2				
41.	Проект «Пульсар»	2				
42.	Проект «Бегущий огонек»	2				
43.	Проект «Мерзкое пианино»	2				
44.	Проект «Кнопочный переключатель»	2				Самостоятельная практическая работа, наблюдение
45.	Проект «Кнопочные ковбои»	2				
46.	Проект «Дистанционный светильник»	2				
47.	Подключение LCD-экранов	2				

48.	Проект «Секундомер» (часть 1)	2				Самостоятельная практическая работа, наблюдение
49.	Проект «Секундомер» (часть 2)	2				
50.	Проект «Термометр» (часть 1)	2				
51.	Проект «Термометр» (часть 2)	2				
52.	Подключение модуля часов реального времени	2				Самостоятельная практическая работа, наблюдение
53.	Подключение серводвигателя.	2				
54.	Проект «Охранная система» (часть 1)	2				
55.	Проект «Охранная система» (часть 2)	2				
56.	Сенсоры. Подключение различных датчиков к Arduino.	2				Самостоятельная практическая работа, наблюдение
57.	Датчики сердцебиения, лазер.	2				
58.	Датчик окиси углерода.	2				
59.	Датчики температуры и влажности dht11 и dht22.	2				
60.	Датчик давления. Датчик Холла.	2				
61.	Датчик цвета.	2				
62.	Датчики пара, пламени, освещенности, звука, влажности почвы, наклона и др.	2				
Раздел 5. Создание собственных творческих проектов – 16 часов						
63.	часть 1	2				Самостоятельная практическая работа, наблюдение, презентация проектов
64.	часть 2	2				
65.	часть 3	2				
66.	часть 4	2				
67.	часть 5	2				
68.	часть 6	2				
69.	часть 7	2				
70.	часть 8	2				
71.	Итоговый контроль	2				Тестирование
72.	Подведение итогов работы детей за учебный год. Поощрение наиболее активных ребят. План индивидуальной работы на летние каникулы.	2				Демонстрация законченных конструкций.
	Итого:	144				

9.4. Лист корректировки ДОП

№	Год разработки ДОП	Внесение изменений	Причина и дата корректировки
1	2006	В Разделе 1 Пояснительная записка дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (Особенности организации образовательного процесса) Приказ МОИМ РК от 16.07.2021 г. № 1204 «Об автоматизированной системе Республики Крым «Навигатор дополнительного образования детей Республики Крым» заменить на Приказ МОИМ РК от 25.05.2026г, № 890 «Об автоматизированной системе «Навигатор дополнительного образования детей Республики Крым»	Приказ МОИМ РК от 16.07.2021г. № 204 «Об автоматизированной информационной системе Республики Крым «Навигатор дополнительного образования детей Республики Крым» утратил силу 26.05.2026
2	2006	Разделе 1 Пояснительная записка дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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» заменить на Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06,2026 № 19 «Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 02.06.2026 № 86855)	Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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» утратило силу с 1 сентября 2026 года Постановлением Главного государственного санитарного врача России от 2 июня 2026 года № 19