

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТУАПСИНСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ Г. ТУАПСЕ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТУАПСИНСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании
педагогического совета
МБОУ ДО СЮТ г. Туапсе
от «30» мая 2025 г.
Протокол № 4



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ДО СЮТ г. Туапсе
Н.С. Логинова
М.П. «30» мая 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«РОБОТОТЕХНИКА STEAM»

Уровень программы: углубленный
Срок реализации программы: 1 год (216 часов: 96/120)
Возрастная категория: 13-17 лет
Состав группы: 10 - 12 человек
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер программы в Навигаторе: 35212

Автор-составитель:
Скрыпник Елена Васильевна
педагог дополнительного образования

г. Туапсе, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	6
1.3.Содержание программы.....	7
1.4. Планируемые результаты.....	19
Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»	20
2.1.Календарный учебный график:.....	20
2.2. Условия реализации программы:.....	29
2.3. Формы аттестации.....	30
2.4.Оценочные материалы:.....	32
2.5. Методические материалы:.....	34
Раздел 3. Воспитательная работа	35
Список литературы:.....	44
Приложение 1.....	48
Приложение 2.....	49

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы.

Программа «Робототехника STEAM» имеет техническую направленность. Программа разработана на основе профессионального опыта педагога в 2016-2024 учебных годах и направлена на раннюю проф ориентацию.

Актуальность программы определяется тем, что STEAM образование - это современный инновационный подход к образованию, который использует науку, технологии, инженерию, искусство и математику в качестве точек взаимосвязи для ответов на жизненные вопросы учащихся, формирования у них умений вести диалог и для развития критического мышления. STEAM-проекты помогают научить учащихся инновациям, сформировать умение критически мыслить и использовать технику или технологию в творческих проектах, основываясь на математической и естественно-научной базе.

Активное участие и поддержка российских и международных научно-технических и образовательных проектов в области робототехники и мехатроники позволят ускорить развитие новых научно-технических идей, обмен технической информацией и инженерными знаниями, в области робототехники в России и по всему миру. STEAM – новая образовательная технология, сочетающая в себе несколько предметных областей, как инструмент развития критического мышления, исследовательских компетенций и навыков работы в группе.

Для реализации данной программы рекомендуются на выбор один из следующих робототехнических конструкторов: Lego Mindstorms EV3, Lego Spike Prime. Данные робототехнические конструкторы являются востребованными, они подходят для знакомства с различными современными парадигмами робототехники.

В основу программы «Робототехника STEAM» заложены принципы практической исследовательской направленности.

В результате обучения учащиеся в игровой форме изучат законы механики, основы программирования, научатся проектировать, разовьют навыки XXI века, а именно: умение ставить цели, искать пути их решения, используя имеющиеся ресурсы, развивать навык работы с информационными ресурсами, умение вычленять главную мысль из большого потока информации, коммуникационные навыки. Учащиеся примут участие в разработке робототехнических проектов, которые предназначены для практического развития у старшеклассников умений и навыков в области информатики, инженерного проектирования и прочих направлений технического образования. Для погружения в тему проекта учащиеся будут участвовать в экскурсиях на градообразующие предприятия города: ТМТП, РЖД, ПАТП и представят проекты экспертам из числа работников этих предприятий. Дополнительная

общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника Steam» направлена на **социально - экономическое развитие** муниципального образования Туапсинского района Краснодарского края, т.к. это целостное образовательное пространство, в котором «умная» система образования раскрывает таланты и развивает способности каждого ребенка, предоставляет возможности для непрерывного обучения в течении всей жизни человека, готовит квалифицированных специалистов, способных к саморазвитию и профессиональной мобильности в условиях развития новых наукоемких технологий, обеспечивающих устойчивый социально-экономический рост Туапсинского района. Данная цель реализуется в рамках муниципального флагманского проекта «Образование Туапсинского района» и муниципальной программы «Развитие образования в МО Туапсинский район».

Новизна программы заключается в том, что программа полностью построена с упором на проектную деятельность. Структура работы над проектом повторяет процесс конструкторских работ, используемых учеными и инженерами во многих отраслях.

Наборы LEGO® Education EV3 и SPIKE™ Prime – это практическое STEAM-образовательное решение для учеников средних и старших классов школы. Сочетая в себе яркие конструктивные элементы LEGO, простые в использовании электронные компоненты и интуитивный язык программирования, использующий нотацию Scratch, робототехнические наборы EV3 и SPIKE Prime в ходе игровой учебной деятельности поддерживают учащихся в развитии критического мышления и умения решать комплексные задачи, не взирая на уровень их подготовки. Обучение возможно от простых стартовых проектов до безграничных возможностей по проектированию и конструкторской деятельности, включая поддержку профессионального текстового языка программирования Python. LEGO® Education EV3 и SPIKE Prime помогают учащимся осваивать STEAM дисциплины и формировать ключевые навыки XXI века, так необходимые для инноваций завтрашнего дня, и при этом получать массу удовольствия от процесса обучения!

Программа:

- имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту учащихся;
- охватывает вопросы практического использования полученных знаний при решении задач из различных областей знаний;
- ориентирована на существующий парк вычислительной техники;
- допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального).

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что её реализация позволяет повысить эффективность познавательного процесса учащихся. Современного человека окружают сложнейшие устройства, к которым необходимо привыкать с детства, не задумываясь о сложности их

устройства. Учащийся заинтересован в обучении, только если сам может творить, конструировать, программировать устройства для выполнения реальных задач.

Адресат программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника STEAM» разработана для учащихся 13 - 17 лет, освоивших базовую программу по робототехнике и желающих развивать исследовательские и инженерные способности, осваивать современные техники моделирования и конструирования.

Для более качественного обучения необходимо знать психологические особенности учащихся этих возрастных групп. Подростковый возраст (13–17 лет) – это переходный период, характеризующийся физическим и психологическим взрослением. Большинство проблем подростков являются следствием полового озревания, которое может провоцировать различные отклонения психофизиологического психического характера. Из-за этого подростки страдают от следующих проблем: эмоциональной неустойчивости, повышенной возбудимости, беспричинной тревожности, перепадов настроения, депрессии, конфликтности.

Но переходный возраст имеет и положительные стороны. Ребенок становится более самостоятельным и независимым. Его сфера деятельности постепенно увеличивается. Он начинает сознательно к себе относиться и отстаивает свои права перед другими людьми.

Подросток начинает интересоваться собой, своими способностями, оценивает и сравнивает себя с другими, пытается понять свои чувства. Учитывая развитие самосознания, и пытаясь занять более выгодное положение среди ровесников, подросток стремится к самовоспитанию. Он хочет иметь больше положительных качеств, чем негативных. Но небольшой жизненный опыт и несформированное мировоззрение провоцируют развитие у подростка противоречий между желанием самовоспитания и неумением его реализовать. Отождествление себя с ровесниками является нормальным явлением и помогает формировать «Я-образ» каждого подростка.

Все возрастные особенности учитываются при организации образовательного процесса. Медицинские противопоказания отсутствуют. По данной программе также могут заниматься учащиеся с ограниченными возможностями здоровья. Для данной категории учащихся разрабатывается индивидуальный образовательный маршрут, который планируется по форме (приложение 1).

Набор в объединение производится по желанию учащихся и в соответствии с положением «О порядке приема, перевода, отчисления, восстановления и учета движения учащихся МБОУ ДО СЮТ г. Туапсе». Состав группы постоянный, разновозрастной. Группы формируются по 10-12 человек.

Уровень, объем и сроки реализации программы.

Программа реализуется на углубленном уровне, 1 год, ее объем составляет 216 часов. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа, с переменами между занятиями 15 минут.

Форма обучения по программе «Робототехника STEAM» - очная, возможно использование дистанционного обучения методом онлайн конференции. В процессе занятий сочетаются индивидуальная, групповая и фронтальная формы работы. Группа состоит из 10-12 человек.

Режим занятий.

Продолжительность занятий устанавливается в зависимости от возрастных и психофизиологических особенностей, допустимой нагрузки учащихся с учетом СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Особенности организации образовательного процесса.

Набор учащихся производится по желанию учащихся и их родителей (законных представителей).

Возможна реализация программы в сетевом формате на основании договора сетевого взаимодействия с организациями обладающими ресурсами.

Опора на различные виды деятельности, особенности содержания определяют выбор следующих форм организации образовательного процесса:

- учебные занятия;
- лекция-практикум;
- рассказ-показ;
- учебная беседа;
- диспут;
- самостоятельная работа;
- групповое самообучение;
- соревнования.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: создание условий для развития научно-технических способностей учащихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования с использованием интеллектуального конструктора.

Задачи программы:

- изучение основополагающих для робототехники дисциплин: физики, информатики и математики.
- решение научно-познавательных и учебно-практических задач, связанных с конструированием и программированием в робототехнике;
- закрепить и расширить знания учащихся по алгоритмизации, конструированию и программированию;
- привить навыки решения метапредметных задач по робототехнике;

- воспитывать умение работать в команде, аккуратность, самостоятельность, информационную и коммуникационную культуры;
- воспитывать усидчивость и методичность при реализации проекта.

Задачи:**Образовательные:**

– научить учащихся создавать программы управления робототехнической системой;

- развить мотивацию к сбору информации;
- научить учащихся осознанному пользованию Интернетом.

Метапредметные:

– формирование потребности в саморазвитии;

– формирование активной жизненной позиции;

– развитие культуры общения;

– развитие навыков сотрудничества;

– приобщение учащихся к систематическим занятиям по робототехнике и ИКТ;

– формировать навыки самоконтроля;

Личностные:

– развитие деловых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность

– формирование творческого отношения к выполняемой работе;

– воспитание умения работать в коллективе;

– развитие у учащихся навыков критического мышления;

– формирование лидерских качеств и чувства ответственности как необходимых качеств для успешной работы в команде.

1.3. Содержание программы Учебный план

Таблица №1

№	Название темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Введение. Повторение изученного материала 28 часов					
1.1	Техника безопасности. Новейшие достижения в робототехнике. Игры на знакомство.	2	2		опрос, коллективная рефлексия
1.2	Новейшие научно-технические достижения в робототехнике. Устранение проблем с блоком EV3. Рычаг. Передачи движения.	2	2		опрос, коллективная рефлексия
1.3	Экскурсия на предприятие города (ТМТП)	2	1	1	коллективная рефлексия

1.4	Колесо, ось. Центр тяжести. Механизмы с электромотором и блоком. Командообразование	2	1	1	опрос, практическая работа
1.5	Механизмы захват и манипулятор. Командообразование: упражнение "Групповое ожерелье"	2	1	1	опрос, практическая работа
1.6	Сборка робота для движения по линии. Автоматический расчет расстояния. Создание плаката команды.	2		2	конструкторский практикум
1.7	Повторение базовых команд программирования. Псевдокод. Командообразование: Клубок комплиментов	2		2	самоанализ, практикум
1.8	Датчики. Использование датчика касания в отладке. Техника дебаггинга.	2		2	коллективный анализ
1.9	Датчик цвета. Командообразование: упражнение «Вавилонская башня»	2		2	анализ практической работы
1.10	Гироскопический датчик. Движение прямо, повороты, дрифт и калибровка.	2	1	1	анализ практической работы
1.11	Датчик ультразвука. Езда от стены, выравнивание по борту. Командообразование: упражнение «Мост»	2	1	1	анализ практической работы
1.12	Пропорциональное движение. Ускорение и движение с помощью собственных блоков.	2	1	1	коллективный анализ
1.13	Датчик количества оборотов энкодер. Движение с контролем оборотов.	2	1	1	занятие-конструктор
1.14	Экскурсия на предприятие города/региона (ТМТП) в рамках подготовки к соревнованиям	2	1	1	коллективный анализ
Раздел 2. Подготовка к международным STEAM соревнованиям Лига Решений. 14 часов					
2.1	Регламент соревнований Лига Решений. Введение в Scrum-технологиию.	2	1	1	Занятие с использованием игровых технологий

2.2	Изучение миссий сезона. Движение робота с оборудованием. Командообразование: упражнение «Согни листок».	2	1	1	Занятие с использованием игровых технологий
2.3	Требования к роботам. Командообразование: разработка талисмана.	2	1	1	Занятие с использованием игровых технологий
2.4	Работа над инновационным проектом. Задачи проекта. Командообразование: Упражнение «Прикосновения», игра "Работа в команде создает мечту"	2		2	Занятие с использованием игровых технологий
2.5	Инструменты планирования. Изучение протоколов. Командообразование: «Круг-треугольник-квадрат-спираль».	2	1	1	тренинговое занятие
2.6	Изучение правил игры роботов. Освоение миссий. Командообразование: планирование работы.	2		2	Занятие с использованием игровых технологий
2.7	Конструирование робота. Характеристики робота. Введение в навигацию. Командообразование: «Как хорошо, что Ты здесь!»	2		2	тренинговое занятие
Раздел 3. Поиск решения технической задачи по Scrum-технологии 34 часа					
3.1	Стратегия игры с учетом времени. Цель и задачи по Scrum-технологии. Надежная навигация. Улучшение надежности робота.	2		2	тренинговое занятие
3.2	Разработка стратегии игры. Требование к роботу по задачам. Улучшение управляемости робота.	2	1	1	занятие-конструктор
3.3	Варианты алгоритмов: условия, параллельные алгоритмы, подпрограммы. Следование вдоль стены и по стене.	2	1	1	коллективное исследование
3.4	Выбор алгоритма. Создание насадок для миссий. Командообразование: упражнение «Лови кастрюлю!».	2		2	Практикум Воспитательное мероприятие
3.5	Точные движения, использование регулятора. Командообразование.	2	1	1	коллективное исследование
3.6	Точные движения, использование механической воронки и энкодера.	2		2	коллективное исследование

3.7	Защита от «застреланий». Движение с циклом на заданное время. Командообразование.	2	1	1	коллективный анализ
3.8	Поисковый этап работы над проектом. Сбор, изучение и обработка информации.	2		2	конструкторский практикум
3.9	Самостоятельная работа с проектом. Работа с постером. Командообразование: Роль в команде.	2		2	конструкторский практикум
3.10	Дизайн работа. Описание конструкции, программы и стратегии в игре. Корректировка игровой стратегии.	2		2	коллективная рефлексия
3.11	Задания для самостоятельно работы. Работа с постером. Командообразование.	2		2	самостоятельная работа
3.12	Оптимизация программы. Задания для самостоятельно работы с алгоритмом. Командообразование.	2		2	Творческий практикум, презентация проектов
3.13	Презентация проекта эксперту. Презентация дизайна работа.	2		2	Самостоятельная работа
3.14	Оптимизация программы. Задания для самостоятельной работы с алгоритмом.	2		2	Самостоятельная работа
3.15	Презентация проекта эксперту. Презентация дизайна работа.	2		2	Творческий практикум, презентация работы
3.16	Участие в соревнованиях и конкурсах.	2		2	применение практических навыков и умений
3.17	Участие в соревнованиях и конкурсах.	2		2	применение практических навыков и умений
Раздел 4. Логические операции 30 часов					
4.1	Логические переменные.	2	1	1	коллективная рефлексия
4.2	Логические переменные.	2		2	анализ практической работы
4.3	Типы логических операций с данными.	2	1	1	коллективная рефлексия
4.4	Логические операции «И», «Или»	2	1	1	коллективная рефлексия

4.5	Логические операции «И», «Или»	2	1	1	коллективная рефлексия
4.6	Логические операции «Исключающие ИЛИ», «Исключение НЕТ»	2	1	1	коллективная рефлексия
4.7	Логические операции «Исключающие ИЛИ», «Исключение НЕТ»	2	1	1	коллективная рефлексия
4.8	Использование переменных в логических сравнении, переключателях.	2	1	1	коллективная рефлексия
4.9	Использование логических переменных в интервале, цикле.	2		2	коллективная рефлексия
4.10	Работа с массивами. Типы массивов.	2	1	1	опрос
4.11	Использование массивов в программировании.	2		2	анализ практической работы
4.12	Использование массивов в программировании.	2		2	анализ практической работы
4.13	Числовые и логические массивы.	2	1	1	опрос
4.14	Числовые и логические массивы.	2		2	анализ работы
4.15	Логическое сложение.	2	1	1	анализ практической работы
Раздел 5. Соревнования РРО 46 часов					
5.1	Рассмотрение регламентов РРО	2	2		коллективная рефлексия
5.2	Основная категория, младшая группа. Игровые объекты, позиция, жеребьевка	2	1	1	анализ практической работы
5.3	Основная категория, младшая группа. Задачи роботов	2		2	анализ практической работы
5.4	Основная категория, средняя группа Игровые объекты, позиция, жеребьевка	2	1	1	анализ практической работы
5.5	Основная категория, средняя группа Задачи роботов	2		2	анализ практической работы
5.6	Основная категория, средняя группа. Решение задачи сезона.	2	1	1	анализ практической работы
5.7	Основная категория, старшая группа Игровые объекты, позиция, жеребьевка.	2		2	анализ практической работы

5.8	Основная категория, старшая группа. Решение задачи сезона.	2	1	1	анализ практической работы
5.9	Основная категория, старшая группа Задачи роботов	2		2	Самостоятельная работа
5.10	Спортивная категория. Тема сезона.	2	1	1	коллективная рефлексия
5.11	Спортивная категория. Решение задачи сезона.	2		2	коллективная рефлексия
5.12	Решение задачи сезона.	2	1	1	Самостоятельная работа
5.13	Продвинутое программирование движения по линии.	2		2	анализ практической деятельности
5.14	ПИ и ПИД регулятор.	2	1	1	анализ практической деятельности
5.15	Кубический регулятор.	2		2	анализ практической деятельности
5.16	Подготовка к внутренним соревнованиям	2		2	Самостоятельная работа
5.17	Подготовка к внутренним соревнованиям	2		2	Самостоятельная работа
5.18	Внутренние соревнования	2		2	соревнование
5.19	Внутренние соревнования	2		2	соревнование
5.20	Подготовка к региональным соревнованиям	2		2	анализ практической деятельности
5.21	Подготовка к региональным соревнованиям	2		2	анализ практической деятельности
5.22	Участие в соревнованиях	2		2	соревнование
5.23	Участие в соревнованиях	2		2	анализ работ победителей
Раздел 6. Инженерная робототехника 64 часов					
6.1	Техника в жизни человека. Связанные профессии. Профорientационное занятие «Найди призвание!»	2	2	-	Беседа. Воспитательное мероприятие
6.2	Понятие о проектной деятельности. Выбор темы проекта.	2	1	1	Беседа. Урок – исследование
6.3	Планирование проектной деятельности. Подготовительный этап. Идея проекта.	2	1	1	Беседа. Урок – исследование

6.4	Подготовительный этап: Задачи проекта.	2	1	1	Диспут. Урок – исследование
6.5	Подготовительный этап: Определение: какие действия должен выполнить робот?	2	1	1	Урок – исследование
6.6	Проектировочный этап проекта. Ресурсы проекта.	2	1	1	Урок – исследование
6.7	Проектировочный этап проекта. Варианты конструкции.	2	1	1	Конструкторский практикум
6.8	Проектировочный этап проекта. Варианты конструкции.	2		2	Конструкторский практикум
6.9	Конструкторский этап. Разработка базового механизма из конструктора	2		2	Конструкторский практикум
6.10	Конструкторский этап. Разработка базового механизма из конструктора	2		2	Конструкторский практикум
6.11	Конструкторский этап. Разработка дополнительного механизма	2		2	Конструкторский практикум
6.12	Конструкторский этап. Разработка дополнительного механизма	2		2	Конструкторский практикум
6.13	Составление программы для работы механизма	2		2	анализ практической деятельности
6.14	Отладка программы для работы механизма	2		2	анализ практической деятельности
6.15	Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей робота.	2		2	анализ практической деятельности
6.16	Тестирование модели, устранение неточностей программы.	2		2	анализ практической деятельности
6.17	Техники дебаггинга. Визуальный и звуковой методы. Метод вывода на экран.	2		2	Занятие с использованием игровых технологий
6.18	Доработка проекта. Внесение исправлений в алгоритм.	2		2	анализ практической деятельности
6.19	Доработка проекта. Внесение исправлений в описание алгоритма	2		2	анализ практической деятельности
6.20	Практический этап: подготовка к презентации проекта	2		2	презентация проектов
6.21	Презентация проекта	2		2	презентация проектов

6.22	Контрольно-корректировочный этап. Тестирование в полевых условиях.	2		2	Самостоятельная работа
6.23	Контрольно-корректировочный этап. Обработка результатов.	2		2	Самостоятельная работа
6.24	Инновационный проект: Расчет экономического эффекта от проекта.	2	1	1	Занятие-исследование
6.25	Инновационный проект: Расчет экономического эффекта от проекта.	2	1	1	Занятие-исследование
6.26	Инновационный проект: Расчет бизнес-модели.	2	1	1	Занятие-исследование
6.27	Подготовка к защите проекта	2	1	1	Занятие-исследование
6.28	Практическое занятие: защита проекта.	2		2	Презентация проекта
6.29	Участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.	2		2	применение практических навыков и умений
6.30	Участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.	2		2	применение практических навыков и умений
6.31	Участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.	2		2	анализ работ победителей и призеров
6.32	Итоговое занятие	2		2	Итоговая аттестация. Педагогический
ИТОГО:		216	48	168	

Содержание учебного плана

I. Раздел. Введение в программу. Техника безопасности. Повторение изученного материала.

Теория: Новейшие научно-технические достижения в робототехнике. Простые механизмы и передачи. Устранение проблем с блоком EV3. Новейшие достижения науки и техники в робототехнике и смежных областях. Рычаг. Передачи движения, передаточное отношение, повышающая и понижающая передача, редуктор. Колесо, ось. Центр тяжести. Основные характеристики робота. Датчик цвета и программный блок датчика. Режимы и области корректной работы. Датчик ультразвука и программный блок датчика. Определение разброса пучка. Пропорциональное движение. Ускорение движения. Движение с помощью собственных блоков. Датчик определения угла/количества оборотов энкодера. Программный блок энкодера.

Практика: Устранение проблем с блоком EV3. Обновление и прошивка. Командообразование. Командообразование: охота за мусором. Проведение экскурсии на ГЭС. Конструирование базовой модели и ее модификации. Механизмы с использованием электромотора и блока. Командообразование. Механизмы захват и манипулятор. Сборка механизмов типа «Пресс», «Захват» «Манипулятор», стационарные и подвижные моторные механизмы. Командообразование. Сборка робота для гонок и основы движения по линии. Расчет расстояния и создание калькулятора. Командообразование.

Повторение базовых команд: движение, управление, датчики, собственные блоки. Псевдокод. Командообразование. Датчики и использование их в конструкции. Датчик касания: использование в отладке программ. Техники дебаггинга. Движение в режиме цвета. Калибровка датчиков цвета. Командообразование. Движение прямо и повороты. Решение проблем с дрифтом и калибровкой. Командообразование. Основы езды от стены. Движение с помощью собственных блоков. Командообразование. Движение с контролем оборотов двигателя. Командообразование. Экскурсия на предприятие города/региона в рамках подготовки к соревнованиям.

Раздел 2. Подготовка к международным STEAM соревнованиям

Лига Решений.

Теория: Регламент соревнования. Руководство по игре роботов. Формирование и регистрация команд. Логотип команды. Распределение ролей в команде с учетом профессиональных навыков. Самодисциплина. Правила работы в команде. Введение в Scrum-технологии. Изучение SCRUM и eduSCRUM методов для применения в командной работе.

Практика: Составление плана подготовки к соревнованию. Выявление проблемы. Доска команды. Декомпозиция по времени, по задачам, по ресурсам. Избегание «узкого горлышка». Scrum-модель. Командообразование: Упражнение «Вихрь». Заполнение тетради команды. Сборка миссий и изучение их работы. Движение робота с навесным оборудованием. Доска команды. Составление плана подготовки команды на доске. Командообразование: Упражнение «Вихрь», «Согни листок». Требования к роботам. Конструирование робота. Командообразование: Разработка талисмана команды. Заполнение тетради команды. Работа над инновационным проектом. Задачи проекта. Командообразование. Инструменты планирования работы команды. Поиск обновления заданий. Изучение листов судейства. Командообразование: «Круг-треугольник-квадрат-спираль». Обсуждение девиза. Тестовые запуски робота для игры роботов. Изучение правил игры с роботами. Сборка миссий. Командообразование: «Невербальное общение». Девиз команды. Заполнение тетради команды. Конструирование робота и насадок. Обсуждение необходимых характеристик робота для «Игры роботов». Введение в навигацию. Командообразование: «Как хорошо, что Ты здесь!»

Раздел 3. Поиск решения технической задачи по Scrum-технологии

Теория: Стратегия игры. Постановка цели и задач. Надежная навигация. Требование к роботу по задачам. Варианты алгоритмов. Оптимизация конструкции. Точные движения робота, основанные на использовании механической воронки, пропорционального регулятора и энкодера.

Практика: Конструирование и работа с надежной навигацией. Разработка стратегии игры на заданное время. Заполнение тетради команды. Стратегия игры. Требование к конструкции робота по задачам. Создание хорошо управляемого робота. Заполнение тетради команды. Варианты алгоритмов: условия, параллельные алгоритмы, подпрограммы. Следование вдоль стены.

Работа с листами Псевдокод. Изменение конструкции и алгоритма для следования вдоль стены. Командообразование Заполнение тетради команды. Варианты алгоритмов. Движение по стене. Создание приспособлений для миссий. Командообразование: упражнение «Лови кастрюлю!». Доска команды. Программирование пропорционального регулятора с учетом значений энкодера. Конструирование робота COR3. Заполнение тетради команды. Участие в воспитательном мероприятии «Подвиги детей-героев». Защита от «застрелываний». Алгоритм с циклом на заданное время. Командообразование. Заполнение тетради команды. Поисковый этап работы над проектом. Сбор, изучение и обработка информации по теме проекта. Заполнение тетради команды. Задания для самостоятельно работы с проектом. Работа с постером. Командообразование. Заполнение тетради команды. Дизайн робота. Описание конструкции робота, программы и стратегии выполнения миссий в игре роботов. Демонстрация игровых стратегий. Работа над текстом дизайна робота. Задания для самостоятельно работы по дизайну робота. Создание инструкции по сборке робота. Командообразование: Работа над текстом презентации. Оптимизация программы. Задания для самостоятельно работы с алгоритмом. Командообразование: Работа над текстом презентации. Презентация проекта. Презентация дизайна робота. Оптимизация программы. Задания для самостоятельно работы с алгоритмом. Командообразование: Работа над текстом презентации. Презентация проекта. Презентация дизайна робота. Участие в соревнованиях и конкурсах различного уровня.

Раздел 4. Логические операции

Теория: Логические переменные. Логический тип данных. Типы логических операций с данными. «И», «ИЛИ», «Исключающие ИЛИ», «Исключение НЕТ». Логические операции «И», «Или». Типы логических операций с данными «Исключающие ИЛИ», «Исключение НЕТ». Логические переменные в сравнении, переключателях, интервале, цикле. Типы массивов. Определение массива. Размерность массива. Форма или структура массива, определение индекса. Динамический массив. Числовые и логические массивы. Логическое сложение. Другие логические операции.

Практика: Применение логических переменных. Вариативность логики. Упражнения. Применение логических переменных. Краткий экскурс в типы неклассической логики. Упражнения. Операции «И», «ИЛИ», «Исключающие ИЛИ», «Исключение НЕТ» с данными. Упражнения. Логические операции с данными. Задания для самостоятельной работы. Типы логических операций с данными. «И», «ИЛИ». Применение на практике. Задания для самостоятельной работы. Типы логических операций с данными. «И», «ИЛИ». Задания для самостоятельной работы. Применение на практике логических операции «Исключающие ИЛИ», «Исключение НЕТ». Упражнения. Применение логических данных при работе со сравнением, переключателями, в цикле. Упражнения. Участие в мероприятии. Участие в конкурсе. Работа с массивами. Применение массива в программировании робота и практических задач. Запись, чтение, работа с индексом массива и содержанием. Использование массивов в программировании. Задания для самостоятельной работы. Использование числовых массивов в программировании. Упражнения. Использование логических массивов в программировании. Задания для самостоятельной работы. Мероприятие «Блокадный хлеб». Логическое сложение с логическими массивами. Упражнения.

Раздел 5. Соревнования РРО

Теория: Рассмотрение регламентов Российской Роботехнической олимпиады текущего года. Основная категория, младшая группа. Игровые объекты, позиция, жеребьевка. Основная категория, средняя группа. Основная категория, старшая группа. Продвинутое программирование движения по линии. Кубический регулятор.

Практика: Формирование команд. Постановка цели и задач, поиск решения поставленных технических задач. Поиск решения поставленных технических задач. Решение на практике задачи младшей группы. Поиск решения поставленных технических задач. Решение на практике задачи роботов. Поиск решения поставленных технических задач. Решение на практике задачи средней группы. Поиск решения поставленных технических задач. Поиск решения поставленных технических задач. Решение на практике задачи средней группы. Поиск решения поставленных технических задач. Решение на практике задачи старшей группы. Поиск решения поставленных технических задач. Решение на практике задачи старшей группы. Поиск решения поставленных технических задач. Решение на практике задачи старшей группы. Спортивная категория. Поиск решения поставленных технических задач. Решение на практике задачи спортивной категории. Поиск решения поставленных технических задач. Решение на практике задачи спортивной категории. Участие в квесте.

Алгоритм с применением коэффициента для движения по черной и инверсной линии. Алгоритм с применением ПИ и ПИД коэффициента для движения по черной линии. Задания для самостоятельной работы.

Примирение на практике кубических регуляторов. Упражнения. Подготовка к внутренним соревнованиям. Отработка на практике всех типов регуляторов для движения по линии заданного типа. Международный женский день 8 марта. Создание роликов в соц. сети с участием роботов. Внутренние соревнования. Примирение на практике всех типов регуляторов и сравнение их преимуществ и недостатков. Внутренние соревнования. Примирение на практике всех типов регуляторов и сравнение их преимуществ и недостатков. Подготовка к региональным соревнованиям. Анализ недочетов и исправление недостатков алгоритма. Подготовка к региональным соревнованиям. Анализ недочетов и исправление недостатков алгоритма. Участие в соревнованиях. Примирение на практике полученных знаний и умений. Анализ роботов и видео с выступлением команд-победителей и призеров. Участие в соревнованиях. Примирение на практике полученных знаний и умений. Анализ роботов и видео с выступлением команд-победителей и призеров.

Раздел 6. Инженерная робототехника.

Теория: Техника в жизни человека. Демонстрация простейших технических моделей. Профессии, связанные с техникой. Понятие о проектной деятельности. Обсуждение идей для проекта. Планирование проектной деятельности по технологии SCRUM. Подготовительный этап: Обсуждение задач проекта по технологии SCRUM. Подготовительный этап: Определение задач, какие действия должен выполнить робот? Проектировочный этап проекта. Ресурсы проекта. Конструкторский этап. Способы расчета цены материалов и экономического эффекта от использования проекта. Расчет бизнес-модели.

Практика: Подготовительный этап работы над проектом. Выбор темы проекта. Планирование деятельности по SCRUM. Подготовительный этап. Описание задач проекта, поиск решения по SCRUM. Описание модели робота и конструирование модели. Выбор и использование ресурсов при проектировании. День открытых дверей, выставка работ. Участие в выставке. Проектировочный этап проекта. Варианты конструкции. Разработка базового механизма на основе изучаемого конструктора. Разработка базового механизма на основе изучаемого конструктора. Создание инженерной книги. Конструкторский этап. Разработка дополнительного механизма для проекта. Конструкторский этап. Разработка дополнительного механизма для проекта. Работа с инженерной книгой. Разработка алгоритма для робота с дополнительным механизмом. Отладка программы для работы механизма в среде Lego Mindstorms. Тестирование модели в полевых условиях, устранение обнаруженных дефектов и неисправностей конструкции. Повторное тестирование модели, устранение дефектов и корректировка программного кода. Техники дебаггинга. Визуальный метод. Звуковой метод. Метод вывода на экран. Доработка конструкции проекта. Внесение исправлений в алгоритм. Участие в мероприятии «9 мая - День победы»
Доработка проекта. Внесение изменений в алгоритм. Практический этап: подготовка к презентации проекта. Участие в мероприятии «Я выбираю спорт».

Контрольно-корректировочный этап. Повторное тестирование проекта в полевых условиях. Контрольно-корректировочный этап. Обработка результатов. Инновационный проект: Расчет цены основных материалов и экономического эффекта. Инновационный проект: Расчет затрат и стоимости работ по проекту. Инновационный проект: Расчет бизнес-модели. Практическое занятие: защита проекта. Участие в мероприятии «Говорим здоровью – да!». Участие в конкурсах, выставках, соревнованиях. Итоговое занятие. Подведение итогов года. Анализ участия в конкурсах, выставках, соревнованиях. Защита портфолио.

1.4. Планируемые результаты

Образовательные:

- будут знать правила техники безопасности;
- теоретические основы создания робототехнических устройств из образовательных конструкторов.
- элементную базу, при помощи которой собирается устройство.
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами.
- порядок создания алгоритма действия робототехнических средств.
- компьютерную среду программирования робота.

Метапредметные:

- будут уметь самостоятельно решать инженерные задачи в процессе работы над робототехническим проектом;
- применять на практике полученные знания (приёмы и опыт конструирования с использованием специальных средств, программ и т.д.);
- будут уметь оценивать собственные возможности и работать в группе;
- проектировать и конструировать виртуальные и реальные модели.

Личностные:

- привитие общей культуры, этики общения и поведения;
- освоение умений оценивать собственные возможности и работать в группе;
- воспитание личностных качеств: трудолюбия, порядочности, ответственности, аккуратности;
- воспитание нравственных ориентиров.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.1. Календарный учебный график:

Таблица №2

№ п/п	Дата план	Дата факт	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
1.			Вводное занятие. Техника безопасности. Повторение изученного материала	2	Объяснение нового материала. Тренинг	коллективная рефлексия
2.			Техника безопасности. Новейшие научно-технические достижения в робототехнике.	2	Практическое занятие	опрос, практическая работа
3.			Устранение проблем с блоком EV3. Рычаг. Передачи движения.	2	Практическое занятие	опрос, практическая работа
4.			Колесо, ось. Центр тяжести. Механизмы с электромотором и блоком. Командообразование	2	Практическое занятие	конструкторский практикум
5.			Хватательный механизм, передача. Сборка механизмов «Пресс», «Манипулятор». Командообразование	2	Практическое занятие. Тренинг	самоанализ, практикум
6.			Сборка робота для движения по линии. Расчет расстояния и создание калькулятора. Командообразование.	2	Практическое занятие. Тренинг	коллективный анализ
7.			Повторение базовых команд в программирования. Псевдокод. Командообразование.	2	Практическое занятие.	анализ практической работы
8.			Датчики в конструкции робота. Использование датчика касания в отладке. Техника дебаггинга.	2	Практическое занятие. Тренинг	анализ практической работы
9.			Датчик цвета, его программный блок, области корректной работы, калибровка. Командообразование	2	Практическое занятие. Тренинг	анализ практической работы
10.			Гироскопический датчик и его программный блок. Движение прямо, повороты, дрифт и калибровка.	2	Практическое занятие.	коллективный анализ
11.			Датчик ультразвука и его программный блок. Езда от стены, выравнивание по борту. Командообразование	2	Практическое занятие.	занятие-конструктор

12.			Пропорциональное движение. Ускорение и движение с помощью собственных блоков.	2	Практическое занятие.	самоанализ работы
13.			Датчик количества оборотов энкодер и его программный блок. Движение с контролем оборотов.	2	Объяснение нового материала. Показ видео	Занятие с использованием игровых технологий
14.			Регламент соревнования Лига Решений. Командообразование: план. Руководство по игре роботов.	2	Практическое занятие. Тренинг	Занятие с использованием игровых технологий
15.			Три раздела программы Лиги решений. Основные принципы: Навесное оборудование робота.	2	Объяснение нового материала. Показ видео. Тренинг	Занятие с использованием игровых технологий
16.			Изучение миссий сезона. Движение робота с оборудованием. Командообразование.	2	Объяснение нового материала. Тренинг	тренинговое занятие
17.			Требования к роботам. Командообразование: разработка талисмана. Основные ценности.	2	Комбинированное	Занятие с использованием игровых технологий
18.			Выявление проблемы проекта. Командообразование: разработка командной стратегии.	2	Практическое занятие Тренинг	тренинговое занятие
19.			Инструменты планирования для сезона. Поиск обновлений. Изучение листов судейства. Командообразование.	2	Комбинированное	тренинговое занятие
20.			Работа над инновационным проектом. Изучение правил игры роботов. Освоение миссий.	2	Комбинированное	занятие-конструктор
21.			Обсуждение характеристик робота. Введение в навигацию. Конструирование базового робота. Командообразование.	2	Комбинированное	коллективное исследование
22.			Стратегия игры с учетом времени. Цель и задачи по Scrum-технологии. Надежная навигация. Улучшение надежности робота.	2	Комбинированное	практикум

23.			Разработка стратегии игры. Требование к роботу по задачам. Улучшение управляемости робота.	2	Объяснение нового материала.	коллективное исследование
24.			Варианты алгоритмов: условия, параллельные алгоритмы, подпрограммы. Следование вдоль стены	2	Практическое занятие	занятие-конструктор
25.			Выбор алгоритма. Создание насадок для миссий. Движение по стене. Командообразование.	2	Комбинированное	коллективный анализ
26.			Точные движения робота с использованием пропорционального регулятора и энкодера.	2	Практическое занятие	конструкторский практикум
27.			Точные движения робота, с использованием механической воронки. Командообразование.	2	Комбинированное	конструкторский практикум
28.			Защита от «застреваний». Движение с циклом на заданное время. Командообразование.	2	Практическое занятие	конструкторский практикум
29.			Поисковый этап работы над проектом. Сбор, изучение и обработка информации по теме проекта.	2	Комбинированное	занятие-конструктор
30.			Задания для самостоятельно работы с проектом. Работа с постером. Командообразование.	2	Комбинированное	анализ практической работы
31.			Дизайн робота. Описание конструкции, программы и стратегии в игре. Демонстрация игровых стратегий.	2	Тренинг	коллективная рефлексия
32.			Создание инструкции по сборке. Задания для самостоятельно работы с дизайном робота.	2	Комбинированное	анализ практической работы
33.			Оптимизация программы. Задания для самостоятельно работы с алгоритмом.	2	Практическое занятие	Самостоятельная работа
34.			Презентация проекта. Презентация робота. Презентация основных ценностей.	2	Практическое занятие	Творческий практикум, занятие- презентация проектов
35.			Участие в соревнованиях и конкурсах.	2	Практическое занятие	Творческий практикум, занятие- презентация проектов

36.			Участие в соревнованиях и конкурсах.	2	Практическое занятие	Самостоятельная работа
37.			Логические переменные.	2	Практическое занятие	Самостоятельная работа
38.			Логические переменные.	2	Практическое занятие	Творческий практикум, занятие- презентация проектов
39.			Типы логических операций с данными.	2	Практическое занятие	применение практических навыков и умений
40.			Типы логических операций с данными.	2	Практическое занятие	применение практических навыков и умений
41.			Логические операции «И», «Или»	2	Объяснение нового материала.	коллективная рефлексия
42.			Логические операции «И», «Или»	2	Практическое занятие	анализ практической работы
43.			Логические операции «Исключающие ИЛИ», «Исключение НЕТ»	2	Комбинированное	коллективная рефлексия
44.			Логические операции «Исключающие ИЛИ», «Исключение НЕТ»	2	Практическое занятие	анализ практической работы
45.			Использование логических переменных в сравнении, переключателях, интервале, цикле.	2	Комбинированное	коллективная рефлексия
46.			Использование логических переменных в сравнении, переключателях, интервале, цикле.	2	Практическое занятие	анализ практической работы
47.			Работа с массивами. Типы массивов.	2	Комбинированное	коллективная рефлексия
48.			Использование массивов в программировании.	2	Соревнования роботов в объединении, выставка моделей	Промежуточная аттестация. Педагогический анализ

49.		Использование массивов в программировании.	2	Комбинированное	коллективная рефлексия
50.		Числовые и логические массивы.	2	Практическое занятие	анализ практической работы
51.		Числовые и логические массивы.	2	Комбинированное	опрос
52.		Логическое сложение.	2	Комбинированное	анализ практической работы
53.		Логическое сложение.	2	Практическое занятие	анализ практической работы
54.		Рассмотрение регламентов РРО	2	Комбинированное	опрос
55.		Основная категория, младшая группа. Игровые объекты, позиция, жеребьевка	2	Практическое занятие	анализ практической работы
56.		Основная категория, младшая группа. Задачи роботов	2	Комбинированное	опрос
57.		Основная категория, средняя группа Игровые объекты, позиция, жеребьевка	2	Практическое занятие	анализ практической работы
58.		Основная категория, средняя группа Задачи роботов	2	Объяснение нового материала.	коллективная рефлексия
59.		Основная категория, средняя группа. Решение задачи сезона.	2	Комбинированное	анализ практической работы
60.		Основная категория, старшая группа Игровые объекты, позиция, жеребьевка.	2	Практическое занятие	анализ практической работы
61.		Основная категория, старшая группа. Решение задачи сезона.	2	Комбинированное	анализ практической работы
62.		Основная категория, старшая группа. Задачи роботов.	2	Практическое занятие	анализ практической работы
63.		Творческая категория. Тема сезона.	2	Комбинированное	анализ практической работы

64.			Творческая категория. Презентация проекта	2	Практическое занятие	анализ практической работы
65.			Продвинутое программирование движения по линии.	2	Комбинированное	анализ практической работы
66.			Продвинутое программирование движения по линии.	2	Практическое занятие	Самостоятельная работа
67.			Кубический регулятор.	2	Комбинированное	коллективная рефлексия
68.			Кубический регулятор.	2	Практическое занятие	Самостоятельная работа
69.			Подготовка к внутренним соревнованиям	2	Комбинированное	анализ практической деятельности
70.			Подготовка к внутренним соревнованиям	2	Практическое занятие	анализ практической деятельности
71.			Внутренние соревнования	2	Практическое занятие	анализ практической деятельности
72.			Внутренние соревнования	2	Практическое занятие	анализ практической деятельности
73.			Подготовка к региональным соревнованиям	2	Практическое занятие	Самостоятельная работа
74.			Подготовка к региональным соревнованиям	2	Практическое занятие	Самостоятельная работа
75.			Участие в соревнованиях	2	Практическое занятие	соревнование
76.			Участие в соревнованиях	2	Практическое занятие	соревнование
77.			Техника в жизни человека. Демонстрация технических моделей. Связанные профессии.	2	Практическое занятие	анализ практической деятельности

78.			Понятие о проектной деятельности. Подготовительный этап работы над проектом. Выбор темы.	2	Практическое занятие	анализ практической деятельности
79.			Планирование проектной деятельности. Подготовительный этап. Идея проекта	2	Практическое занятие	соревнование
80.			Подготовительный этап: Задачи проекта.	2	Практическое занятие	коллективный анализ работ победителей
81.			Подготовительный этап: Определение: какие действия должен выполнить робот?	2	Объяснение нового материала. Показ видео	Беседа. Устный опрос.
82.			Проектировочный этап проекта. Ресурсы проекта.	2	Комбинированное	Беседа. Урок – исследование
83.			Проектировочный этап проекта. Ресурсная база.	2	Комбинированное	Беседа. Урок – исследование
84.			Проектировочный этап проекта. Варианты конструкции.	2	Комбинированное	Диспут. Урок – исследование
85.			Конструкторский этап. Разработка базового механизма из конструктора	2	Комбинированное	Урок – исследование
86.			Конструкторский этап. Разработка базового механизма из конструктора	2	Комбинированное	Урок – исследование
87.			Конструкторский этап. Разработка дополнительного механизма	2	Практическое	Урок – исследование
88.			Конструкторский этап. Разработка дополнительного механизма	2	Практическое	Конструкторский практикум
89.			Составление программы для работы механизма	2	Практическое	Конструкторский практикум
90.			Отладка программы для работы механизма	2	Практическое	Конструкторский практикум

91.		Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей робота.	2	Практическое	Конструкторский практикум
92.		Тестирование модели, устранение неточностей программы.	2	Практическое	Конструкторский практикум
93.		Техники дебаггинга. Визуальный и звуковой методы. Метод вывода на экран.	2	Практическое	анализ практической деятельности
94.		Доработка проекта. Внесение исправлений в алгоритм.	2	Практическое	анализ практической деятельности
95.		Доработка проекта. Внесение исправлений в описание алгоритма	2	Практическое	анализ практической деятельности
96.		Практический этап: подготовка к презентации проекта	2	Практическое	анализ практической деятельности
97.		Практический этап: репетиция презентации проекта	2	Практическое	Занятие с использованием игровых технологий
98.		Контрольно-корректировочный этап. Тестирование в полевых условиях.	2	Практическое	анализ практической деятельности
99.		Контрольно-корректировочный этап. Обработка результатов.	2	Практическое	анализ практической деятельности
100.		Инновационный проект: Расчет экономического эффекта от проекта.	2	Практическое	анализ практической деятельности
101.		Инновационный проект: Расчет экономического эффекта от проекта.	2	Практическое	анализ практической деятельности
102.		Инновационный проект: Расчет бизнес-модели.	2	Практическое	Самостоятельная работа
103.		Инновационный проект: Расчет бизнес-модели.	2	Практическое	анализ практической деятельности
104.		Практическое занятие: защита проекта.	2	Практическое	применение практических навыков и умений

105.			Участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.	2	Практическое	применение практических навыков и умений
106.			Участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.	2	Практическое	применение практических навыков и умений
107.			Участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.	2	Практическое	анализ работ победителей и призеров
108.			Итоговое занятие	2	Защита портфолио	Итоговая аттестация. Педагогический анализ
			Всего:	216		

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Характеристика помещения, используемого для реализации программы «Робототехника STEAM» соответствует СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Перечень оборудования, материалов и инструментов: персональные компьютеры для учащихся; компьютер педагога дополнительного образования; проектор; экран; набор базовый LEGO MINDSTORMS EV3 в количестве 6 шт; набор ресурсный LEGO MINDSTORMS EV3, набор базовый LEGO SPIKE PRIME в количестве 4 шт; набор ресурсный LEGO SPIKE PRIME в количестве 4 шт.

Программное обеспечение: программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3; среда 3-D моделирования Lego Digital Designer, ПО LEGO SPIKE PRIME.

Кадровое обеспечение.

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника STEAM» педагог дополнительного образования должен иметь высшее образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее образование или среднее профессиональное образование и ДПО по направлению деятельности в образовательном учреждении. Требования к педагогическому стажу работы и квалификационной категории педагога не предъявляются. Педагог дополнительного образования должен систематически повышать свою профессиональную квалификацию.

Программу реализует педагог дополнительного образования **Скрышник Елена Васильевна**, имеющий высшее образование по специальности «Электронные вычислительные машины», окончила Харьковский институт радиоэлектроники в 1984г и курсы переподготовки в АНПО «Многопрофильная Академия непрерывного образования» г. Омск, по программе «Педагог дополнительного образования», 2017г.

Имеет первую квалификационную категорию.

Курсы повышения квалификации:

Российская Федерация Образовательный Фонд «Талант и успех» по программе: «Инновационные проекты практики и междисциплинарные программы в сфере дополнительного образования детей естественно-научного профиля, организация конкурсов проектных и исследовательских работ» 05.12.2016 г.

2020г. Повышение квалификации, «Современные образовательные технологии в контексте модернизации системы дополнительного образования».

2021г. Академия First. Повышение квалификации.

2021 г. – повышение квалификации «Наставничество в образовательной организации» г. Краснодар.

-2023 г. – повышение квалификации «Основы сборки, настройки и управления квадрокоптером для преподавания в учреждениях дополнительного образования детей.

Награды за успехи:

- Юбилейная Почетная грамота 180 -лет городу Туапсе «За вклад в развитие образования г. Туапсе» -2018г.;

- Почетная грамота за профессиональное мастерство, педагогический талант и многолетний вклад в дело воспитания подрастающего поколение Туапсинского района -2020г.

- Сертификат за прохождение аттестации судей по направлению First Lego League Challenge в г. Сочи, 2021 г.

- Сертификат за прохождение аттестации полевых судей по направлению First Средняя школьная категория Лига «Решений» АНО «Лаборатория по робототехнике» «Инженеры будущего», 2022 г.

- Сертификат за прохождение аттестации экспертов по направлению First Средняя школьная категория Лига «Решений» АНО «Лаборатория по робототехнике» «Инженеры будущего», 2022 г.

Почетная грамота Министерства Просвещения Российской Федерации за многолетний добросовестный труд и значительные заслуги в сфере образования 2022 г.

Диплом СУДЬЯ номинации «Основная категория: средняя возрастная группа» регионального этапа Всероссийской робототехнической олимпиады «WRO» 2022г

Диплом за подготовку победителей и призёров регионального хакатона «IThard» 21.01.2023г

Диплом за подготовку призёров регионального хакатона «ENERGYhard» Анапа 2023г

Благодарственное письмо регионального ресурсного центра Сочи – МБОУ ДО СЮТ г. Сочи за подготовку команды - призёра в региональном отборочном чемпионате по робототехнике «FIRST ROBOTICS CHAMPIONSHIP» Краснодарского края

Диплом СУДЬЯ номинации «Основная категория: старшая возрастная группа» регионального этапа Всероссийской робототехнической олимпиады «РРО» 2023 г.

2.3. Формы аттестации

Оценка образовательных результатов учащихся носит вариативный характер. Инструменты оценки достижений учащихся способствуют росту их самооценки и познавательных интересов.

Входной контроль осуществляется в начале программы в виде устного опроса, собеседования. В течение учебного года осуществляется текущий контроль в виде тестов, наблюдения педагога, участия в соревнованиях и конкурсах. В середине учебного года (декабрь) проводится промежуточная аттестация по его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебно-тематического плана. В конце учебного года проводится итоговый контроль по результатам выполненных проектов, выполнения практических работ, участия в соревнованиях по робототехнике. Важным профессиональным качеством педагога является умелое использование методов личностного роста учащегося. Эти методы могут быть прямыми и косвенными: к прямым методам относится опрос учащихся путем анкетирования, индивидуальная беседа, тесты и т.д.; к косвенным методам относится наблюдение.

Для отслеживания результативности по программе используются следующие формы:

- наблюдение в ходе занятия;
- проведение тестовых работ;
- фронтальный и индивидуальный опрос;
- проведение внутренних соревнований с их последующим анализом;
- реализация проектов;
- участие в соревнованиях, олимпиадах, фестивалях по конструированию муниципального, регионального, Всероссийского, Международного уровней;
- оценка выполненных моделей, проектов.

Этапы педагогического контроля

Таблица №3

№ п/п	Сроки выполнения	Вид контроля	Какие умения и навыки контролируются	Форма контроля
1	Сентябрь	Входной	Выявление требуемых на начало обучения знаний.	Собеседование.
2	Октябрь–март	Текущий	Соблюдение техники безопасности, качество сборки модели, функциональность управляющих программ.	Фронтальная и индивидуальная беседа
3	Январь-март	Промежуточный	Освоение теоретических знаний, качество выполненных моделей.	Соревнования роботов в объединении, выставка моделей
4	Март-Апрель	Текущий	Отбор лучших моделей на соревнования	Конкурсы, соревнования, тестовая форма, мини-опросы во время занятий-практикумов.

2.											
3.											
...											
Всего	с высоким уровнем										
	со средним уровнем										
	с низким уровнем										

Таблица №5

Мониторинг результатов, оцениваемых методом наблюдения	Критерии оценки перечисленных показателей		
	3 высокий уровень	2 средний уровень	– низкий уровень
Результат соревнования	Первое место или призовые места	Призовые места	Участник
Уровень соревнования	Региональные, всероссийские	Городские, региональные	Внутренние
Сложность и оригинальность исполнения проекта	Уникальное исполнение	Наличие оригинальных идей	Простой типовой проект
Активность работы в команде	Активный участник, лидер проекта	Пассивность, небольшое включение	Пассивная роль
Создание проекта Полнота описания проекта	Проект полностью соответствует выбранной теме. Может подготовить проект самостоятельно с анализом результатов. Полное описание проекта	Знает некоторые понятия, термины, умеет поставить цель, определить задачи, подобрать необходимые инструменты для реализации, изготовить модель. Проект косвенно соответствует выбранной теме. Проект описан в достаточной мере	Имеет минимальные знания, сведения. Проект не соответствует выбранной теме. Проект описан в общих чертах
Сложность программной части	Программа имеет линейную структуру, однотипные команды	Средняя вариативность команд	Программа имеет линейную структуру, однотипные команды
Культура презентации	Использование мультимедиа средств и наглядного материала, свободное владение тем	При защите проекта используются мультимедиа средства, пересказ отображаемого текста	Презентация без использования мультимедиа средств, устная презентация без наглядного материала

Коммуникативность	<p>обладает хорошими коммуникативными способностями, легко идет на контакт, активно участвует в массовых мероприятиях объединения, готов помогать и работать совместно с другими учащимися)</p> <p>легко идет на контакт со взрослыми и детьми; легко использует помощь руководителя; участвует во всех массовых мероприятиях.</p>	<p>легко идет на контакт со взрослыми; откликается на просьбы взрослого; успешно действует под руководством взрослого; принимает помощь взрослого; умеет устанавливать дружеские отношения со сверстниками, но бывают разногласия; принимает активное участие в коллективных играх, в массовых мероприятиях участвует не всегда.</p>	<p>не испытывает потребности в тесном творческом общении с другими учащимися, не участвует в массовых мероприятиях в объединении, на контакт с детьми идет тяжело, предпочитает уединиться, не принимает помощь взрослого, не умеет работать под руководством</p>
-------------------	--	--	---

2.5. Методические материалы

Основными формами проведения занятий являются теоретические и практические занятия. Широко используются игровые, а также нетрадиционные формы занятий, в ходе которых учащиеся учатся общаться между собой и с педагогом, развивают коммуникативные способности.

Программа обеспечена методическими материалами: разработками игр, конкурсов, соревнований; электронными пособиями с инструкциями создания моделей и программ, частей и отдельных узлов; схемами, чертежами роботов.

В работе используется методика исследования результатов образовательной деятельности детей по дополнительной образовательной программе, различный дидактический материал.

Используются следующие формы деятельности для диагностики результативности работы:

- наблюдение в ходе занятия;
- проведение тестовых работ;
- фронтальный и индивидуальный опрос;
- проведение открытых занятий с их последующим обсуждением;
- реализация проектов;
- подготовка к участию в робототехнических соревнованиях, олимпиадах, фестивалях по краевому, регионального, Всероссийского и Международного уровней;
- оценка выполненных моделей, проектов.

Подача материала может проводиться в виде представления презентации или видеоурока. На каждом этапе работы над проектом выполняются

практикумы с использованием ИКТ технологий, робототехнического конструктора и компьютера под контролем педагога.

В программе «Робототехника STEAM» используются методы обучения, обеспечивающие продуктивное научно-техническое образование. Используем технологии SMART для постановки целей. На протяжении подготовки проекта используем метод SCRUM для организации учебного процесса и распределения ролей. Также применяем методы фокальных объектов и критического мышления для вовлечения детей и упрощенного понимания темы.

При изучении программы используются практические самостоятельные работы. Программа обучения заканчивается выполнением и защитой индивидуальной или совместной итоговой работы включающей в себя все ранее изученные аспекты конструирования и управления роботами, предусмотрена аттестация в форме защиты портфолио.

Раздел 3. Воспитательная работа

Воспитательная деятельность в объединениях дополнительного образования имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с каждым учащимся и формирование детского коллектива.

Влиять на формирование и развитие детского коллектива в объединении дополнительного образования педагог может через:

а) создание доброжелательной и комфортной атмосферы, в которой каждый ребенок мог бы ощутить себя необходимым и значимым;

б) создание «ситуации успеха» для каждого учащегося, чтобы научить самоутверждаться в среде сверстников социально адекватным способом;

в) использование различных форм массовой воспитательной работы, в которых каждый учащийся мог бы приобрести социальный опыт, пробуя себя в разных социальных ролях;

г) создание в творческом объединении органов детского самоуправления, способных реально влиять на содержание его деятельности.

Способность действовать в команде просто незаменима современному человеку. От природы у каждого человека силен дух соперничества, и возможность перейти от конкуренции к сотрудничеству - это и есть способности к командообразованию. Командообразование опирается на взаимопомощь, умение действовать слаженно, чуткость, терпение, уважение других и самоуважение. Всего этого часто не хватает в подростковой среде. Умение работать в команде сильно пригодится человеку во взрослой жизни - в партнерских отношениях на работе и в семье.

Комплекс игровых упражнений, используемый в данной программе, даст возможность каждому учащемуся осознать свои умения и навыки по отношению к себе, к товарищам и к педагогу. Характерными особенностями упражнений данного комплекса является их направленность на командообразование и проведение сеанса рефлексии в конце занятия. Важной

составляющей этих группы игр является коррекция поведения подростков, стабилизация их эмоционального состояния и самооценки. Дети учатся лучше слышать друг друга, убедительнее излагать мысли, осознавать свои возможности и ценность коллективной работы.

Игры на командообразование

Возможные цели применения командообразующих игр:

- Необходимо поддержать или создать дружеские отношения в группе;
- Необходимо наладить взаимодействие между различными командами, между учащимися разных объединений;
- Вы хотите познакомить учащихся новой группы или членов различных команд в неформальной обстановке;
- В команде или между ее некоторыми членами возникла конфликтная ситуация;
- В коллективе ощущается хроническая усталость, напряженная эмоциональная атмосфера;
- Новых участников необходимо адаптировать, «вливать» в коллектив;
- В команде произошли некоторые структурные изменения: объединение команд, уход и приход новых участников;
- Необходимо повысить уровень доверия и взаимопомощи между учащимися;
 - Необходимо, чтобы команда/группа научилась работать согласованно;
 - В планах/регламенте изменились направления работы, ставятся новые глобальные цели, программы.

Первоначально проводятся игры на создание дружественной, теплой обстановки:

1. Игра **«Как хорошо, что Ты здесь!»**. Помогает наладить взаимоотношения членов команды, познакомить всех со всеми, снять напряжение в эмоциональной сфере среди незнакомых учащихся.

2. **«Стратегическая игра на командообразование»**. Помогают членам команды/группы найти для себя наиболее комфортное положение в ней. Раскрывают межличностные симпатии и устанавливают неформальные связи.

3. **«Из спичек – имена»**. Помогает участникам лучше узнать и запомнить друг друга, формирует навык совместной работы и коллективного решения задачи.

4. **«Ищи и найди»**. Помогает раскрепостить детей, используется для снятия тактильных барьеров.

5. **«Сесть на скамейку»** Помогает улучшить взаимодействие в группе, сплачивает команду.

6. **«Ирландская дуэль»**. Интенсивная двигательная активность во время игры снимает нервное напряжение и усталость.

7. **«Ужасный секрет»** Снимает напряжение, раскрывает межличностные симпатии, помогает раскрепощению детей.

8. **«Клад»** Помогает развить навык совместной работы и коллективного решения задачи, повышает ответственность, выявляет лидерские качества.
9. **«Я желаю тебе завтра...»** Нацелена на создание дружественной, теплой обстановки, развивает коммуникативный навык
10. **«Хрюк по кругу»** Игра призвана оживить обстановку.
11. **«Улыбка по кругу»** Нацелена на создание дружественной, теплой обстановки, развивает артистизм, снижает напряжение
12. **«Ртуть в пальце»** Игра направлена на активизацию и концентрацию внимания участников.
13. **«Счет Чингисхана»** Цель проведения этой разминки позволит мобилизовать концентрацию и внимание участников. Финал упражнения гарантирует массу положительных эмоций.
14. **«Лови кастрюлю!»** Цель - разминка способствует активизации креативности участников и поднятию их настроения и тонуса.

Таблица 6

№	Наименование мероприятия	Содержание мероприятия	Сроки проведения
1	Игры на знакомство Командообразование	1 - «Путаница - рукопожатие», «Мы с тобой похожи» «Поменяйтесь местами те, кто...» 2. Упражнения «Дом»	15-25.09.2025
2	Экскурсия на предприятие города (ТМТП)	Посещение градообразующего предприятия – ТМТП, знакомство с работой порта	Сентябрь-октябрь 2025г
3	Командообразование	упражнение "Групповое ожерелье" Создание плаката команды. Клубок комплиментов. Вавилонская башня.	Октябрь - ноябрь 2025г
4	Командообразование	Роль в команде. Тест Круг-треугольник-квадрат-спираль	Октябрь - ноябрь 2025г
5	Экскурсия на предприятие города/региона в рамках подготовки к соревнованиям	Знакомство с экспертами с градообразующих предприятий города, погружение в задачи проекта, обсуждение путей решения.	Сентябрь-ноябрь 2025
6	Командообразование	Создание талисмана команды.	октябрь 2025
7	Мероприятие «Подвиги детей-героев»	Беседа о подвигах детей-героев ВОВ, просмотр фильма «Юнга северного флота»	Октябрь - декабрь 2025
8	«День матери»	Изготовление открыток, поздравлений мамам	ноябрь 2025

9	Экскурсия на предприятие города/района	Мероприятие в рамках подготовки к участию в сезоне 2025/2026 по робототехнике «Лига решений»	Сентябрь - октябрь 2025
10	«Зарница 3.0»	Всероссийская военно-патриотическая игра в рамках «Движения первых»	Регистрация до 30.09.2025, участие 23.02 - 30.09 2026
11	Проведение новогодних мероприятий	История празднования Нового года Рождественские посиделки. Участие в конкурсе «ТехноЁлка»	Декабрь - январь 2026
12	«Блокадный хлеб»	Беседа о снятии блокады Ленинграда. Просмотр видеофильма	20-27.01.2026
13	«День защитника Отечества»	Рассказ об истории праздника. Квест – герои Отечества https://ppt-online.org/946477	февраль 2026
14	Профориентационное занятие «Найди призвание!»	Беседа с учащимися всех групп. Тестирование на сайте МИСИС «Профессии будущего» https://myprofession.misis.ru/?ysclid=1w9dhj76u9327053379 Примерочная профессий: https://proektoria.online/suits	февраль-май 2026
15	«Я выбираю спорт»	Соревнование по робототехнике «Сумо роботов», «Кегельринг», «Управляемый футбол роботов»	март 2026
16	«Международный женский день 8 марта»	Поздравление мам и учениц. Создание роликов в соц-сети с участием роботов	март 2026
17	День открытых дверей, выставка работ.	Подготовка к выставке	Апрель - май
18	«И нам войну забыть нельзя!»	Беседа, просмотр документальных материалов о великих конструкторах Победы. Соревнование «Робот - защитник».	май 2026
19	«9 мая - День Победы»	Украшение окон класса к празднику. Конкурс антивоенных рисунков на асфальте	май 2026
20	«Говорим здоровью – да!»	Спортивное мероприятие «Веселые старты»	май 2026

3.1. Финансовая грамотность

Финансовое воспитание и формирование финансовой грамотности детей – актуальный тренд, который обсуждают, практикуют и внедряют в жизнь все больше.

Финансовая грамотность — это умение использовать знания и навыки для принятия правильных решений, связанных с деньгами и тратами. Финансовая грамотность затрагивает большой круг различных финансовых тем, начиная от ежедневных навыков ведения персонального финансового учета до долгосрочного планирования личных финансов для выхода на пенсию.

Познавая финансовую грамотность, дети проясняют для себя связи между работой, заработком, затратами и сбережениями; раньше понимают цену деньгам и учатся правильно принимать финансовые решения.

Для воспитания финансово-грамотной личности можно использовать учебные материалы, ресурсы, созданные в рамках проекта Минфина России и расположенные в библиотеке на портале <https://vashifinancy.ru/>

Также можно рекомендовать учащимся специальную литературу по финансовой грамотности:

- Алексей Горяев, «Финансовая грамота для детей и студентов»;
- Джейн Перл, «Дети и деньги. Уроки финансового благополучия»;
- Джолайн Годфри, «Как научить ребенка обращаться с деньгами»;
- Гейл Карлиц, «Руководство для начинающего инвестора»;
- Евгения Блискавка, «Дети и деньги» и др.

Настольные игры повышают интерес к изучению финансовой грамотности, формируют финансовые понятия, развивают коммуникативные умения, учат учащихся принимать решения. Полезными могут быть следующие игры:

- «Не в деньгах счастье». Тренинг-игра поможет учащимся отправиться в будущее — время, где они выбирают профессию и получают зарплату, обзаводятся семьей, организуют досуг, контролируют здоровье свое и домочадцев. Игра учит грамотно планировать свои доходы и расходы.

- «Монополия». Игра развивает интеллект, внимание, аналитический ум, память, логическое мышление, стратегическое и тактическое мышление, тренирует умение обращаться с деньгами, объясняет суть товарно-денежных отношений, предпринимательства и торговли.

- «Денежный поток». Цель игры – научить детей так обращаться с финансами, чтобы деньги приносили им пользу, а не вред.

Старших детей можно знакомить и с интерактивными инструментами для учета финансов, мобильными приложениями для ведения бюджета, депозитными и кредитными калькуляторами на сайтах банков и т. д. Также,

учащимся можно рекомендовать установить на телефон бесплатные мобильные приложения: «Финсовет», «Монеткины», «Финазнайка» и др.

3.2. Профессиональная ориентация

С учетом психологических и возрастных особенностей школьников можно выделить следующие этапы, содержание профориентационной работы в школе:

5 - 7 классы:

-развитие у школьников личностного смысла в приобретении познавательного опыта и интереса к профессиональной деятельности;

-представления о собственных интересах и возможностях (формирование образа «Я»); приобретение первоначального опыта в различных сферах социально-профессиональной практики: технике, искусстве, медицине, сельском хозяйстве, экономике и культуре. Этому способствует выполнение учащимися профессиональных проб, которые позволяют соотнести свои индивидуальные возможности с требованиями, предъявляемыми профессиональной деятельностью к человеку.

8-9 классы:

-уточнение образовательного запроса в ходе факультативных занятий и других курсов по выбору;

-групповое и индивидуальное консультирование с целью выявления и формирования адекватного принятия решения о выборе профиля обучения;

-формирование образовательного запроса, соответствующего интересам и способностям, ценностным ориентациям.

10-11 классы:

-обучение действиям по самоподготовке и саморазвитию, формирование профессиональных качеств в избранном виде труда, коррекция профессиональных планов, оценка готовности к избранной деятельности.

В программе учащиеся познакомятся с основными инженерными профессиями будущего технической направленности в соответствии с «Атласом профессий», пройдут профориентационную игру «Самая-самая» и составят портрет «идеального робототехника». Будет проведена «примерочная профессий». Учащиеся изучат карту компетенций, hard и softskills навыки и компетенции. Составят перечень навыков, умений, личностных качеств, которые есть и которые могут пригодиться в будущей профессии.

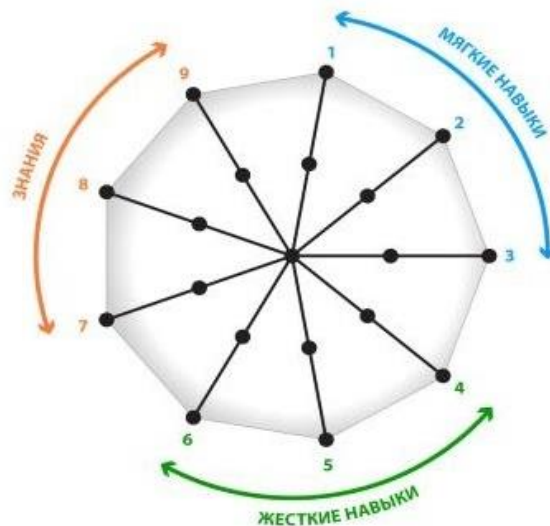
ШАБЛОН КАРТЫ КОМПЕТЕНЦИЙ ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ

Уровень владения навыками и знаниями оценивается по 3-балльной шкале:

Центральная точка в карте компетенций = 0 баллов - требуется, но не владею

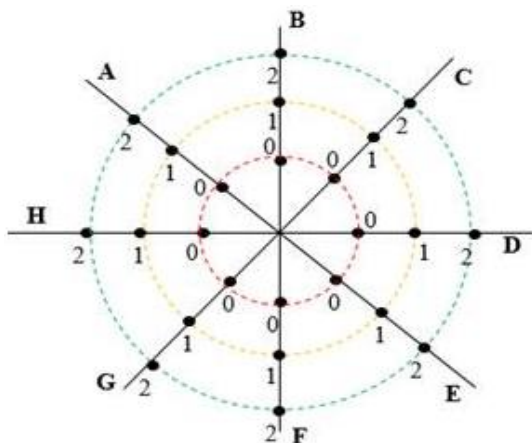
Средние точки = 1 балл - необходимый навык, но не самый важный, владею средне

Крайние точки = 2 балла - очень важный, владею очень хорошо



Инструкция. Методика «8 углов профессий»

Познакомьтесь с 8 основными критериями выбора профессии и оцените свой выбор в соответствии с ними. Отметьте точку, соответствующую вашему выбору (0, 1, 2), на нужной линии лепестковой диаграммы А, В, С, D, E, F, G, H



А. Оцените позицию старших членов семьи в выборе вами будущей профессии (0 – против выбора данной профессии; 1 – согласны с вами в выборе профессии; 2 – поддерживают выбор профессии и помогают в освоении начальных умений и компетенций, связанных с ней).

В. Оцените позицию друзей в выборе вами будущей профессии (0 – считают выбор неверным, 1 – согласны с вашим выбором, но видят себя в

другой профессии; 2 - согласны с вашим выбором и видят себя в этой же профессии).

С. Оцените позицию учителей в выборе вами будущей профессии (0 – считают выбор неверным, 1 – согласны с вашим выбором, 2 - поддерживают выбор профессии и помогают в освоении начальных умений и компетенций, связанных с ней).

Д. Оцените соответствие выбранной вами профессии вашим личным планам (0 – профессия противоречит планам, 1 – профессия частично соответствует планам, 2 – профессия полностью соответствует планам).

Е. Оцените соответствие выбранной вами профессии вашим способностям (0 – профессия не соответствует способностям, 1 – профессия частично соответствует способностям, 2 – профессия полностью соответствует способностям).

Ф. Оцените социальный статус выбранной вами профессии (0 – профессия имеет низкий социальный статус в обществе, 1 – профессия имеет средний социальный статус в обществе, 2 – профессия имеет высокий социальный статус в обществе).

Г. Оцените вашу информированность о выбранной вами профессии (0 – не могу назвать ни одного факта о профессии, 1 – могу назвать от 1 до 4 фактов о профессии, 2 – могу назвать пять и более фактов о профессии).

Н. Оцените, насколько вы знакомы с различными видами деятельности, связанными с вашей будущей профессией (0 – не знаком совсем; 1 – время от времени приходится делать некоторые виды деятельности, связанные с будущей профессией; 2 – мое хобби связано с будущей профессией).

Для профориентации возможно использование методик опросников.

Методика «Дифференциально-диагностический опросник»

(ддо, Е.А. Климов).

Назначение теста: Методика предназначена для отбора на различные типы профессий, в соответствии с классификацией типов профессий Е.А. Климова. Можно использовать при профориентации подростков. Испытуемый должен в каждой из 20 пар предлагаемых видов деятельности выбрать только один вид и в соответствующей клетке листа ответов поставить знак «+». Время обследования не ограничивается. Хотя, испытуемого следует предупредить о том, что над вопросами не следует долго задумываться и обычно на выполнение задания требуется 20-30 минут. Возможно, использование методики индивидуально и в группе.

Методика «Тип мышления» (Методика определения типа мышления в модификации Г.В. Резапкиной)

Шкалы: типы мышления - предметно-действенное, абстрактно-символическое, словесно-логическое, наглядно-образное, креативность (творческое).

Назначение теста: диагностика типа мышления респондента.

**Методика «Эрудит» (методика ШТУР в модификации
Г. Резапкиной)**

Методика предназначена для определения усвоения ряда понятий школьной программы, сформированности основных мыслительных процессов и развития вербального интеллекта учащихся 8–9-х классов.

Методика «Эрудит» может использоваться для оценки успешности обучения различных групп учащихся и эффективности различных программ и методов обучения.

Мероприятие «Калейдоскоп профессий»

Цель: познакомить учащихся с разнообразным миром профессий.

Задачи:

- Выявить у учащихся уже имеющиеся знания о разнообразных профессиях.
- Расширить знания, кругозор, словарный запас учащихся.
- Формировать познавательный интерес к людям труда и их профессиям.

Список литературы

Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 28.02.2025 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2025);
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
3. Федеральный закон от 21.04.2025 № 86-ФЗ «О внесении изменений в статьи 3 и 47 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (вступает в силу с 1 сентября 2025 г.);
4. Федеральный закон от 28.12.2024 №543-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (редакция от 28.12.2024, вступил в силу с 1 апреля 2025 г.);
5. Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (редакция от 22.06.2024 г.);
6. Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
7. Указ Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в редакции от 25 января 2023 г. № 35);
8. Указ Президента Российской Федерации от 9 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
9. Распоряжение правительства РФ от 21.01.2021г. №122-р «О плане мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства»;
10. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (в редакции от 15 мая 2023 г.);
11. Национальный проект «Молодёжь и дети», утвержденный Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
12. Федеральный проект «Всё лучшее детям», утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 декабря 2024 года № 883 «Об утверждении методики расчёта показателей проекта государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» и федерального проекта «Все лучшее детям» национального проекта «Молодежь и дети»;

13. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации № 145 от 28 февраля 2024 г.;
14. Концепция развития творческих (креативных) индустрий и механизмов осуществления их государственной поддержки в крупных и крупнейших городских агломерациях до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 2613-р;
15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
16. Приказ министерства просвещения РФ от 23.08.2022г. №758 «Об утверждении плана основных мероприятий Министерства просвещения РФ по проведению в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»;
17. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
18. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13 марта 2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
19. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»;
20. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 1 июня 2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации»);
21. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

22. 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 отдыха и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
23. Методические рекомендации 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, утвержденные протоколом заочного голосования Экспертного совета Министерства просвещения Российской Федерации по вопросам дополнительного образования детей и взрослых, воспитания и детского отдыха № АБ-35/06пр от 28 июля 2023 г.;
24. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерства образования и науки Российской Федерации;
25. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Регионального модельного центра дополнительного образования детей Краснодарского края», автор-составитель Рыбалёва Ирина Александровна, кандидат педагогических наук, руководитель РМЦ КК, 2020 г.;
26. Методические рекомендации по организации образовательного процесса в организациях, реализующих дополнительные общеобразовательные программы, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в период режима «повышенная готовность», автор-составитель Рыбалёва Ирина Александровна, кандидат педагогических наук, руководитель РМЦ КК, 2020 г.;
27. Устав МБОУ ДО СЮТ г. Туапсе.

Литература для педагога

1. Белиовский Н.А., Белиовская Л.Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. М.: ДМК-Пресс, 2016. 88 с.
2. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3. М.: Издательство «Перо», 2014. 88 с.
3. Никитина Т.В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников. Учебное пособие Издательство ЧГПУ г. Челябинск 2014 — 170 с. [Электронный ресурс]

4. Копосов Д. Г. Уроки робототехники в школе; цикл видеолекций издательства «БИНОМ». [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://metodist.lbz.ru/content/video/koposov.php>
5. Овсянницкая Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. 69 с.

Интернет-ресурсы

1. Сайт про роботов и робототехнику www.prorobot.ru
2. Все о роботах для детей, родителей, учителей - [Занимательная робототехника](#)
3. Среда программирования реальных и виртуальных роботов. - [ТРИК-Студия](#)

Литература для учащихся

1. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. М.: Наука, 2010. -264 с.
2. Руководство пользователя конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 [Электронный ресурс]/ Режим доступа: LEGO.com/mindstorms

Интернет-ресурсы

1. Руководство. Программное обеспечение EV3.: https://robot-help.ru/images/lego-mindstorms-ev3/instructions/ev3_user_guide_home.pdf
2. Международные соревнования роботов World Robot Olympiad (WRO): <http://wroboto.ru/competition/wro> .
3. Программа «Робототехника»: Инженерные кадры России: <http://www.robosport.ru>
4. Как сделать робота: схемы, микроконтроллеры, программирование Режим доступа: <http://myrobot.ru/stepbystep>
5. Сайт компании «Образовательные решения ЛЕГО» <http://education.lego.com/ru-ru>.
6. Сайт Самоделкин: <http://podrostok.minobr63.ru/>
7. NiNoXT Lego Mindstorms – робототехника для школ и ВУЗов [Сайт]. <http://nnxt.blogspot.com/2013/03/blog-post.html>
8. Канал «PRO Lego» Видеоуроки по программированию роботов LM EV3 <https://www.youtube.com/channel/UCN2MiD2wnqCeD8-tmX-5ZHg>.
9. Канал «BrickWise» по конструированию и программированию LM EV3 при подготовке к FLL https://www.youtube.com/watch?v=lm2Mu_mw4HE.
10. Сайт про роботов и робототехнику www.prorobot.ru
11. Курсы программирования на EV3 <https://mindlesson.ru/>
12. Сайт Техникопедия. Технические основы <http://technicopedia.com/fundamentals.html>

Алгоритм создания проекта в STEAM-образовании

1. Создание концепта проекта, конечного продукта, который будет направлять всю последующую деятельность. Речь идет не о роботе, а о его функциональности.

1.1 Создание концепт-дизайна. На этом этапе происходит связь с искусством, может быть как на бумаге, так и в компьютерной графике.

1.2 3–D проектирование. Начинающие проектировщики роботов могут считать этот этап самым сложным. Проектирование должно быть из деталей «Лего», либо создание деталей 3 – D принтером, последний вариант открывает больше возможностей. Эта часть проектирования должна учитывать двигатели, и программируемый блок.

1.3 Модульное проектирование исходит из такой схемы – доступные и проектируемые элементы и схема объединения их в модули объекта.

1.4 Проектирование связей элементов, принципы управления с обратной связью. Сложными остаются задачи управления роботом, кибернетика с обратной связью.

2. Программа проекта. По сути это управленческий аспект проектирования.

2.1 Функциональные места проекта. Предполагает проектирование должностей персонала, их функциональные обязанности.

2.2 Планирование ресурсов. В этом аспекте речь идет прежде всего о времени.

2.3 Квалиметрия проекта. Нормирование работы и функционирование проектируемого механизма, разработка критериев, параметров, показателей, измерительных приборов.

2.4 Проектирование технологии работы. Переходим к организации всех элементов в единую систему. Таким образом мы переходим к инженерии.

Примерные темы для подготовки проектов

1. Логистика.

Роботы помогают перемещать детали, компоненты, упаковочные и другие материалы из одного места в другое для производства готовой продукции и ее распределения. Робот – сортировщик, робот – погрузчик, робот, который едет по черной линии.

1. Медицина.

Роботы повышают качество выполнения хирургических процедур, точность и скорость выдачи и распределения лекарственных средства и обеспечивают физиотерапию, протезирования и ортопедические средства. Робот в жизни человека.

2. Персональные роботы.

Персональные роботы могут быть компаньонами, развлекать, выполнять работу по дому и готовить еду, во многом помогая нам улучшить свою жизнь. Человекоподобный робот: робот – шахматист, робот – художник, робот – экскурсовод. Робот – щенок, танцующий робот, робот – трансформер, робот – часы.

3. Производство.

Роботы используются для выполнения сбора, демонтажа и формирования материалов, для создания полезных продуктов. Лимоноид – робот, подающий напитки, робот – эколог, робот – принтер, робот – газонокосилка, робот-рука, робот – кормушка.

4. Охрана и безопасность.

Роботы перемещаются в опасных местах и ведут наблюдение за транспортными средствами, домами и в другой обстановке для выявления опасности. Робот – пожарный, робот – исследователь, робот – спасатель.

5. Космос.

Роботы расширяют возможности человека по освоения космоса. Роботы собирают и передают данные, исследуют и берут пробы, измеряют и оценивают условия, помогают людям-астронавтам выполнять задачи. Робот–Марсоход.

6. Транспорт.

Роботы перемещают людей и товары из одного места в другое на близкие расстояния и в космические дали. Гоночный робот, шагающий робот, автономный робот, робот, объезжающий препятствия.