УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАВКАЗСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАВКАЗСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании
педагогического совета
от "29" 03 2021 г.
Протокол № 3

Утверждаю
Директор МБОУ ДО ДДТ
Боталова О.В.
Приказ № 72-ОД
м.п. «29» 03 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Инженер»

Уровень программы: *ознакомительный*
Срок реализации программы: *1 год (72 часа)*
Возрастная категория: *от 10 до 17 лет*
Состав группы: *8 чел.*
Форма обучения: *очная, очно-дистанционная*
Вид программы: *авторская*
Программа реализуется на бюджетной основе.
ID-номер программы в Навигаторе: 30086

Автор-составитель: *Анисович Юрий Юрьевич*
педагог дополнительного образования

ст. Кавказская, 2021г.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана на основе нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 года № 729-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025г»;
4. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей» в редакции протокола от 30 ноября 2016 года №11;
5. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утверждённый 07 декабря 2018 г.;
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 15 апреля 2019 г.№170 "Об утверждении методики расчёта показателя национального проекта "Образование" "Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием""
8. Приказ министерства экономического развития РФ Федеральной службы Государственной статистики от 31 августа 2018 г. №534 "Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей"
9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
10. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 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».
11. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых"(зарегистрирован Минюстом России 28 августа 2018 г., регистрационный №25016);
12. Письмо Министерства образования и науки РФ по организации независимой оценки дополнительного образования детей" от 28 апреля 2017 года № ВК-1232/09
13. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерства образования и науки РФ

14. План мероприятий на 2015-2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р
15. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 20 марта 2020 г. Министерство просвещения РФ.
16. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, автор-составитель Рыбалёва И.А., канд. пед.наук, руководителя РМЦ Краснодарского края, 2020г.

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

1.Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженер» **составлена с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.**

Дополнительная общеобразовательная программа «Инженер» **технической направленности.** Она направлена на формирование научного мировоззрения, развитие прикладных, конструкторских, исследовательских способностей учащихся, с наклонностями в области технического творчества, через техническое конструирование (сфера деятельности – человек-машина).

Актуальность программы «Инженер» обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, возрождении интереса молодёжи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения. Программа позволяет освоить техническое творчество – вид деятельности по созданию материальных продуктов, которое включает генерирование новых инженерных идей и их воплощение. Общеобразовательная программа «Инженер» предоставляет возможность учащимся научиться проектировать, решать конструкторские задачи, изготавливать объекты техники, обладающие признаками полезности, защищать свое решение, то есть приобрести образовательные результаты, востребованные на современном рынке труда.

Новизна программы «Инженер» состоит в том, что в образовательном процессе в органическом единстве у учащихся развиваются элементы технологической и проектной культуры как важные составляющие культуры современного человека. Интегрирование различных образовательных областей в программе открывает возможности для реализации новых концепций учащихся, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Дополнительным преимуществом работы конструкторского бюро является общение с аналогичными творческими объединениями в других учреждениях, а также создание команды единомышленников и ее участие в олимпиадах и конкурсах, что значительно усиливает мотивацию учащихся к получению знаний.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в развитии интересов детей, она позволяет освоить основы проектной и учебно-исследовательской деятельности, технического творчества и получить дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Обучение по программе создает условия для работы над индивидуальными и групповыми проектами по созданию технических объектов, защитой и продвижением проекта.

Процесс активной деятельности – конструирование, исследование, изучение и обобщение развивает у учащихся учебные навыки, связанные с метапредметным подходом: использование передовых компьютерных технологий для самообразования, приобретение знаний об устройстве и порядке взаимодействия механических узлов техники с электронными и оптическими устройствами и создание алгоритма программы действия робототехнических средств.

Учащиеся смогут проводить сборку робототехнических средств с применением различных видов конструкторов и создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

Отличительной особенностью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженер» является направленность образовательного процесса на формирование у учащихся проектной и технологической культуры. Программа строится с учетом личностных потребностей учащихся в познавательной и преобразовательной творческой деятельности (объекты проектирования, моделирования и конструирования подбираются исходя из интересов учащихся).

Программа предусматривает использование информационных технологий, то есть для освоения материала программы используются видеоролики, изготовленные по технологии Screencast (в динамике), показывающие действия по сборке и программированию роботов, размещенные в сети интернет. Для освоения теоретического и практического материала применяются интерактивные лекции и демонстрации, размещенные на официальном сайте Робототехники, применяемые для окончательного усвоения материала, полученного на очном занятии. При условии введения режима «повышенной готовности» программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных технологий, при этом используются следующие формы дистанционных образовательных технологий:

- видеозанятия, лекции, мастер-классы;
- открытые электронные библиотеки, виртуальные музеи, выставки;
- сайты по образованию (творчеству) данного направления;
- тесты, викторины по изученным теоретическим темам;
- адресные дистанционные консультации.

В организации дистанционного обучения по программе используются следующие платформы и сервисы: ZOOM, Skype, чаты в WhatsApp, сайт учреждения, электронная почта педагога, электронная почта родителей и учащихся.

В программе предусмотрена возможность участия детей с особыми образовательными потребностями: детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья; талантливых (одарённых, мотивированных) детей; детей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Обучение по программе предполагает использование разноуровневой технологии. Одинаковые темы предполагают разные по сложности задания в

соответствии с возрастом. В программе предусмотрена возможность занятий по индивидуальной образовательной траектории при подготовке к конкурсным, соревновательным мероприятиям.

Возможна реализация данной программы в сетевой форме, которая предполагает для достижения целей и задач программы использование ресурсов нескольких образовательных организаций.

Адресат программы - учащиеся 10-17 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

Образовательная программа «Инженер» - это один из интереснейших способов самореализации творческой личности учащегося через проектирование и моделирование, развитие творческих способностей в области технических знаний, изучения компьютерных технологий и программирования. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных технических объектов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Для обучения рекомендуются принимать подростков 10-18 лет, любящих заниматься техническим конструированием из различных видов конструкторов, проявляющих интерес к проектной деятельности. Группы могут быть как одновозрастные, так и разновозрастные. Поэтому педагогу необходимо учитывать особенности каждого возрастного этапа: младшие подростки - 10-13 лет. Для данного возраста возрастает значение коллектива, его общественное мнение, отношения со сверстниками, оценки ими его поступков и действий. Он стремится завоевать в глазах сверстников авторитет, занять достойное место в коллективе. Заметно проявление стремления к самостоятельности и независимости, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. Часто он не видит прямой связи между привлекательными для него качествами личности и своим повседневным поведением. В этом возрасте дети склонны к творческим играм, где можно проверить волевые качества: выносливость, настойчивость, выдержку. Их тянет к романтике. Педагогу легче воздействовать на младших подростков, если он выступает в роли старшего члена коллектива и, таким образом, может «изнутри» воздействовать на общественное мнение. Старшие подростки – 12-14 лет. У этой категории детей складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками. Проявляется способность противостоять влиянию окружающих, отвергать те или иные требования и утверждать то, что они сами считают несомненным и правильным. Они начинают обращать эти требования и к самим себе. Дети этого возраста испытывают внутреннее беспокойство. Они способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия.

Чем насыщеннее, энергичнее, напряженнее их жизнь, тем она им более нравится. Авторитет взрослого больше не существует. Они болезненно относятся к расхождениям между словами и делами взрослого. Они все настойчивее начинают требовать от старших уважения своих взглядов и мнений и особенно ценят серьезный, искренний тон взаимоотношений. Дисциплина может страдать из-за «группового» авторитета. В этом возрасте дети склонны к групповому поведению, сопротивляются критике.

Возрастные особенности подростков 14-18 лет: проявляется четкая потребность к самопознанию, формируется самосознание, ставятся задачи саморазвития, самосовершенствования, самоактуализации. Осуществляется профессиональное и личностное самоопределение. Ведущая деятельность – учебно-профессиональная, в процессе которой формируются мировоззрение, профессиональные интересы и идеалы. Этот период отличается желанием демонстрировать свои способности. Появляется потребность в значимом взрослом. Это время очень противоречиво. С одной стороны хочется быть особенным, с другой – безопаснее быть как все. Подростки мечтают о самостоятельности и получают такую возможность.

Условия дополнительного набора: в объединение могут быть зачислены учащиеся, успешно прошедшие собеседование, если имеются свободные места в объединении, в связи с переездом детей или иными обстоятельствами, не позволяющими ребенку далее посещать объединение.

2. Цель и задачи программы

Цель: развитие и формирование навыков проектной деятельности путем создания прикладных технических проектов, самореализация творческой личности в техническом конструировании и формирование раннего профессионального самоопределения.

Задачи:

Образовательные (предметные):

- формировать проектные, технико-конструкторские и технологические знания;
-научить основным способам преобразовательной деятельности (репродуктивной и творческой) в процессе изготовления моделей техники и работы с соответствующей технической документацией;
-формировать исследовательские умения, общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования,
- ознакомить с правилами безопасной работы с конструкторами и инструментами, необходимыми при конструировании.

Личностные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе,
-формировать умения эффективной работы в команде, умения адаптироваться в любой группе,
-формирование умений культуры поведения и бесконфликтного общения,
- воспитывать трудолюбие, ответственность, аккуратность, готовность преодолевать трудности, умение доводить начатое до конечного результата.

Метапредметные:
- развивать творческую инициативу и самостоятельность,
- развивать память, внимание, логическое мышление,
- развивать мотивации к познанию и творчеству в технической сфере,
- формировать опыт проектной, конструкторской творческой деятельности,
- развитие познавательной активности и способности к самообразованию,
- формировать умения объяснять сущность, причины и взаимосвязи явлений действительности.

Содержание программы создаёт условия для последующего выявления предпочтений и выбора вида технической деятельности в дополнительном образовании и помогает родителям в становлении конструктивной позиции воспитания и развития ребёнка с учетом его интересов и способностей. Программа носит выраженный деятельный характер и создает возможность активного практического погружения детей в сферу техники, конструирования из различных видов конструкторов. Дальнейшая работа учащихся может продолжена по базовой программе.

Реализация программы. Для реализации программы создана интерактивная развивающая тематическая среда: игры, упражнения, дидактический материал, информационные средства, средства обучения (тематические подборки, интересные факты, аудио и видеоматериалы) и др.

Виды занятий: комбинированное, практическое, упражнения, тренировки, испытания, исследования, опыты, конкурсы и соревнования. В учебно-воспитательный процесс включаются показательные выступления, соревнования и участие в массовых мероприятиях.

Уровень программы, объем и сроки реализации. Уровень программы «Инженер» - **ознакомительный,** программа предназначена для освоения знаний, умений и навыков технического конструирования и моделирования, робототехники.

Срок реализации программы - программа рассчитана на **1 год** обучения.

Особенности организации образовательного процесса:

Обучение по программе «Инженер» проходит в творческом объединении «КБ».

Режим занятий: Общее количество часов в год: **72 часа в год.**

Количество часов и занятий: **2 часа** в неделю, занятия проводятся **1 раз** в неделю.

Продолжительность 1-го часа - **40 минут**.

Набор в творческое объединение «КБ»: принимаются желающие дети **от 10 до 17 лет**, имеющие компетенции, соответствующие результату освоения дополнительной общеобразовательной программы «Инженер» не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Для обучения рекомендуются принимать подростков, проявляющих интерес к проектной работе, любящих заниматься техникой, робототехникой и конструированием.

Творческое объединение «КБ» состоит из 1 разновозрастной группы.

Наполняемость группы – **8 человек,** что связано с наличием комплектов оборудования конструкторов. В состав группы могут входить дети разного возраста и пола. Состав группы может меняться.

Форма проведения занятия очная. Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Результат реализации программы

Предметные результаты. Учащийся:

- имеет проектные, технико-конструкторские и технологические знания;
- знает основные способы преобразовательной деятельности (репродуктивной и творческой) в процессе изготовления моделей техники и работы с соответствующей технической документацией;
- имеет устойчивый интерес к конструкторской деятельности, желание экспериментировать, творить, изобретать;
- умеет анализировать схемы, чертежи конструкции, сооружения с точки зрения практического назначения объектов;
-овладевает умениями использовать разнообразные конструкторы и робототехнические средства для создания собственных конструкций;
- знает приемы сборки и программирования робототехнических средств с применением разных видов конструкторов;
-имеет общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- знает и соблюдает правила безопасной работы с конструкторами и инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств.
- -формирование умений культуры поведения и бесконфликтного общения,
- воспитывать трудолюбие, ответственность, аккуратность, умение доводить начатое до конечного результата.

Личностные:

- творчески относится к выполняемой работе,
-имеет навыки культуры поведения и бесконфликтного общения,
- умеет эффективно работать в команде, умеет адаптироваться в любой группе,
- трудолюбив, ответственен, аккуратен, умеет преодолевать трудности и доводить начатое дело до конечного результата.

Метапредметные:

- проявляет творческую инициативу и самостоятельность;
- развиты память, внимание, логическое мышление.
- развита мотивация к познанию и творчеству в технической сфере.
- имеет опыт проектной, конструкторской творческой деятельности
- развита познавательная активность и способность к самообразованию
- умеет объяснять сущность, причины и взаимосвязи явлений действительности.

Результатом обучения в количественном выражении является переход на углубленный уровень всех учащихся.

3.Учебный план

№ п/п	Тема	Кол-во часов:			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие.	2	2	-	Наблюдение
2	Что такое метод проектов? Классификация проектов	2	2	-	Опрос
3	Портфолио проекта.	2	1	1	Беседа
4	Исследовательская деятельность	10	2	8	Тестовые задания
5	Работа над проектом	44	6	38	Контрольные Задания. Опрос
6	Оформление проекта.	8	2	6	Беседа
7	Что значит защитить проект?	2	1	1	Наблюдение, беседа
8	Итоговое занятие	2	-	2	Отчеты учащихся о проекте по созданию конструкции, робота
	Итого	**72**	**16**	**56**	

4.Содержание учебного плана.

1.Вводное занятие. (2 часа)
Теория: Особенности работы в конструкторском бюро. Проектная деятельность. Правила техники безопасности.
2.Что такое метод проектов? Классификация проектов (2 часа)
Теория: Метод проектов. Классификация проектов. Терминология.
3.Портфолио проекта (2 часа)
Теория: Структура проекта. Технология, основные требования, методы работы над проектом. Паспорт проектной работы.
Практика: Планирование работы. Выбор темы и цели. Возможные выходы проектной деятельности.
4. Исследовательская деятельность (10 часа)
Теория: Определение объекта исследования. Обоснование актуальности выбранной темы. Подбор теоретического материала по теме проекта. Подбор методик экспериментальной деятельности.
Практика: Компьютерная обработка подобранного теоретического материала. Определение целей, задач и хода эксперимента. Компьютерная обработка результатов экспериментальной деятельности.
5. Работа над проектом. (44 часа)
Теория: Работа над проектом. Проблема. Противоречия. Условия. Цель и задачи для решения проблемы. Выдвижение гипотезы. Практическое обоснование.
Практика: Сбор и структурирование информации. Выполнение графических документов (схем, чертежей) к конструкциям изделия. Подбор необходимых

материалов и оборудования. Проектирование и конструирование собственной конструкции (робота). Проверка модели изделия. Обработка и описание результатов.

6. Оформление проекта (8 часов)

Теория: Правила оформление проекта.

Практика: Подготовка доклада и презентации. Оформление теоретической и экспериментальной работы, описание результатов. Оформление проекта.

7. Что значит защитить проект? (2 часов)

Теория: Анализ результатов. Обработка данных. Обсуждение выводов и рекомендаций. Подготовка доклада и презентации.

Практика: Подготовка к защите проекта. Презентация.

8. Итоговое занятие. (2 часа)

Практика: Подведение итогов работы**.** Защита проекта.

Раздел 2 "Комплекс организационно-педагогических условий, включающий форму аттестации"

5. Календарный учебный график

Дата начала и окончания учебного периода	__ сентября 202__г.	до 31 мая 202__г.
Количество учебных недель	36	
Место проведения занятия	МБОУ ДО ДДТ, ст. Кавказская	Кабинет № 10
Время проведения занятия Перемены - 10 минут	1 группа	
	День Четверг	
Форма занятий	групповая с ярко выраженным индивидуальным подходом	
Сроки контрольных процедур	Начальная диагностика (сентябрь-октябрь), текущая диагностика (январь-февраль), итоговая диагностика (май)	
Сроки выездов, экскурсий, походов.	нет	
Участие в массовых мероприятиях (соревнованиях, конкурсах, фестивалях, праздниках)	1.Подготовка и участие в мероприятиях (по плану МБОУ ДО ДДТ). 2.Участие в конкурсах, соревнованиях, научно-практических конференциях (в течение года по Положениям). 3.Выступления для школьников к Всемирному Дню Науки во имя мира и развития «От идеи до воплощения» (ноябрь). 4.Выступления для школьников ко Дню российской науки (февраль) **2.Работа с одаренными детьми:** организация показательных выступлений, участие в дистанционных олимпиадах (в течение года)	

№ п/п	Дата проведения	Название темы	Кол-во часов			Примечание
			всего	теория	практика	
1.		**Вводное занятие.**	**2**	**2**	**-**	
1		Особенности работы в конструкторском бюро (КБ). Проектная деятельность. Правила техники безопасности.	2	2	-	
2.		**Что такое метод проектов? Классификация проектов.**	**2**	**2**	**-**	
2		Метод проектов. Классификация проектов. Терминология.	2	2	-	
3.		**Портфолио проекта.**	**2**	**1**	**1**	
3		Структура проекта. Технология, основные требования, методы работы над проектом. Паспорт проектной работы. Планирование работы. Выбор темы и цели. Возможные выходы проектной деятельности.	2	1	1	
4.		**Исследовательская деятельность.**	**10**	**2**	**8**	
4		Определение объекта исследования. Подбор теоретического материала по теме проекта.	2	1	1	
5		Компьютерная обработка подобранного теоретического материала.	2	-	2	
6		Обоснование актуальности выбранной темы.	-	2	1	
7		Подбор методик экспериментальной деятельности.	2	1	1	
8		Определение целей, задач и хода эксперимента.	2	-	2	
9		Компьютерная обработка результатов экспериментальной деятельности.	2	-	2	
5.		**Работа над проектом.**	**44**	**6**	**38**	
10		Работа над проектом. Выбор темы.	2	1	1	
11		Противоречия. Условия. Выдвижение гипотезы	2	1	1	
12		Проблема. Цель и задачи для решения проблемы. Практическое обоснование.	2	-	2	
13		Сбор и структурирование информации.	2	1	1	
14		Выполнение графических документов (схем, чертежей) к конструкциям	2	1	1	

		изделия.				
15		Подбор необходимых материалов и оборудования.	2	-	2	
16		Проектирование и конструирование собственной конструкции (робота)	2	-	2	
17		Проектирование и конструирование собственной конструкции (робота)	2	-	2	
18		Проектирование и конструирование собственной конструкции (робота)	2	1	1	
19		Проектирование и конструирование собственной конструкции (робота)	2	-	2	
20		Выполнение проекта. Конструирование модели.	2	-	2	
21		Выполнение проекта. Конструирование модели.	2	-	2	
22		Выполнение проекта. Конструирование модели.	2	-	2	
23		Проведение экспериментальной работы.	2	-	2	
24		Апробация собственной конструкции (робота)	2	-	2	
25		Апробация собственной конструкции (робота)	2	-	2	
26		Доводка всех узлов и агрегатов конструкции.	2	1	1	
27		Проверка на соответствие технического состояния практическому назначению объекта.	2	-	2	
28		Проверка модели изделия.	2	-	2	
29		Доработка модели изделия	2	-	2	
30		Обработка и описание результатов.	2	-	2	
6.		**Оформление проектов.**	**8**	**2**	**6**	
31		Правила оформление проекта.	2	2	-	
32		Подготовка доклада и презентации.	2	-	2	
33		Оформление теоретической и экспериментальной работы.	2	-	2	
34		Описание результатов. Оформление проекта.	2	-	2	
7.		**Что значит защитить проект?**	**2**	**1**	**1**	
35		Анализ результатов. Обработка данных. Обсуждение выводов и рекомендаций. Подготовка доклада и презентации. Подготовка к защите проекта.	2	1	1	

		Презентация.				
8.		**Итоговое занятие.**	**2**	**-**	**2**	
36		Подведение итогов работы. Презентация проектов.	2	-	2	
Итого:			**72**	**16**	**56**	

6. Условия реализации программы:

Материально-техническое обеспечение программы:

Наличие кабинета с посадочными местами - столы и стулья, освещение кабинета и возможность проветривания его должно удовлетворять требованиям СанПиНа. Наличие мультимедийного оборудования и доступа к сети Интернет.

1. Ноутбук для программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO - 1 шт.

2. Наборы конструкторов:

- LEGO Mindstorms
- LEGO TECHNIC
- LEGO CITY
- LEGO BOOST
- программный продукт – по количеству обучающихся,
- поля для проведения соревнования роботов –1 шт.,
- зарядное устройство для каждого конструктора – 2 шт.,
- ящик для хранения конструкторов – по количеству наборов конструкторов.

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы (в расчете на 1 обучающегося):

- конструктор LEGO (Mindstorms, TECHNIC, CITY, BOOST) -1 шт.
- ноутбук для программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO - 1 шт.
- программный продукт – 1 шт;
- набор с мотором Power Functions – 1 шт.
- поля для проведения соревнования роботов –1 шт.;
- зарядное устройство для конструктора – 1 шт.
- ящик для хранения конструкторов -1 шт.
- задания LEGO Mindstorms
- мультимедийные или печатные технологические карты -1 шт. для каждого занятия.

Информационное обеспечение программы и дидактические материалы – Обеспечение программы предусматривает наличие следующих видов источников:

- электронные учебники, размещенные на образовательных сайтах LEGO, экранные видео – и аудиолекции, видеоролики, информационные материалы, размещенные на образовательных сайтах: основы робототехники LEGO.ru/ technic,www.LEGO.RU/MINDSTORMS,www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44, www.roboticsacademy.ru,
комплект заданий LEGO,
мультимедийные и печатные технологические карты, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.

Цифровые образовательные ресурсы:

http://robototechnika.ucoz.ru

На русском языке о легороботах

http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=2

http://www.mindstorms.su/

На английском языке о легороботах

http://www.lego.com/education/#

http://mindstorms.lego.com/

Каталоги образовательных ресурсов

educatalog.ru - каталог образовательных сайтов

Сообщество учителей Intel Education Galaxy режим доступа:
https://edugalaxy.intel.ru

Кадровые условия реализации программы:

Реализовать программу "Инженер" имеет право педагог со средне-специальным или высшим педагогическим образованием, обладающий профессиональными знаниями в области проектных технологий, робототехники, радиотехники, легоконструирования, имеющий практические навыки организации интерактивной деятельности детей.

Формы аттестации:

Оценка образовательных результатов учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Инженер» осуществляется в порядке, установленном локальным нормативным актом "Положение о внутренней итоговой аттестации освоения дополнительных общеобразовательных программ учащимися объединений муниципальной бюджетной образовательной организации дополнительного образования Дома детского творчества муниципального образования Кавказский район".

Формой отслеживания и фиксации образовательных результатов учащихся является протокол внутренней итоговой аттестации, составленный педагогом.

Данная программа предусматривает наблюдение и контроль над развитием ребенка. В течение года для отслеживания результативности используются следующие **виды контроля:** начальный (сентябрь-октябрь), промежуточный (январь-февраль), итоговый (май).

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы: соревнования или видеоотчеты обучающихся о проекте по созданию робота.

Оценочные материалы : Опросники: «Особенности разных наборов LEGO конструктора», «Виды программирования», «Какие существуют датчики», «Технология сборки робота».

Возможно использование теста дивергентного мышления (Ф.Вильямса) для определения умения создавать оригинальные объекты и диагностики специальных способностей детей (Г.Каф) для определения положительного мотива к технической деятельности.

Критерии оценки:

Характеристика заинтересованности в конструкторско-технической деятельности

Уровни	Характеристика
низкий	Демонстрации поверхностных знаний в области технического конструирования. Замысел неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их смысл и способ построения учащийся не может.
средний	Проявление заинтересованности в работе со схемами, чертежами, конструкторами. Имеет полные знания в области технического конструирования. Тема определяется учащимся заранее. Конструкцию, способ ее построения находит путем практических проб, требуется помощь руководителя.
высокий	Наличие сложившегося интереса и развитой мотивации к овладению конструкторско-технической деятельности, проявляет максимально полные знания в этой области, знает название и назначение создаваемых ими конструкций. Учащийся самостоятелен в разработке и воплощении собственного замысла.

7.Методические материалы

В ходе реализации программы используются:

Образовательные технологии:

1. Технология проектного обучения. Обучение строится по схеме: замысел – реализация - продукт. Ключевой тезис: «Я знаю, для чего мне надо всё, что я познаю, где и как я могу это применить»

2. Информационные и коммуникативные технологии, используемые для создания, передачи и распространения информации.

3.Педагогика сотрудничества, как идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей, скрепленной взаимопониманием, проникновением в духовный мир друг друга, совместным анализом хода и результатов этой деятельности. Важнейшее место отводится отношениям «учитель - ученик». Учитель в качестве субъекта, а ученик - объект педагогического процесса. Два субъекта одного процесса должны

действовать вместе, быть сотоварищами, партнерами, составлять союз более старшего и опытного с менее опытным; ни один из них не должен стоять над другим.

4.Технология разноуровневого обучения – организация учебно-воспитательного процесса, при которой каждый учащийся имеет возможность овладеть учебным материалом на разном уровне, в зависимости от его способностей и индивидуальных и возрастных особенностей личности, при которой за критерии оценки деятельности ребенка принимаются его усилия по овладению материалом и творческое его применение.

Модульное конструирование даёт возможность включить творческий интерес ребенка и постоянно его поддерживать при продвижении к сложной конструкции. Оно позволяет привлекать одаренных ребят для помощи менее «продвинутых» учащихся.

В процессе обучения используются следующие **методы**: наглядные, словесные, практические. Метод проектов – это совокупность учебно-познавательных приёмов, которые позволяют решить ту или иную проблему или задачу в результате самостоятельных действий с обязательной презентацией этих результатов. Особое значение уделяется **методам исследования,** к ним относятся**:**

Теоретические: анализ, синтез, абстрагирование и конкретизация, аналогия, моделирование.

Эмпирические: изучение литературы, документов и результатов деятельности, наблюдение, метод экспертных оценок, тестирование, обследование, мониторинг, изучение и обобщение, опытная работа, эксперимент.

Обучающие:

Применение: решают новые проблемы, демонтируют использование знаний, конструируют.

Анализ: обдумывают, раскрывают, перечисляют, рассуждают, сравнивают.

Синтез: комбинируют, составляют, придумывают, творят.

Сравнительная оценка: оценивают, обсуждают.

Формы проведения занятий: проектирование, творческая работа, комбинированные, практические, испытания, опыты, конкурсы и соревнования.

Тематика и формы методических материалов по программе

1	Вводное занятие.	Знакомство с детьми. Задачи на год.
2	Что такое метод проектов? Классификация проектов	Знакомство с основными понятиями.
3	Портфолио проекта.	Теоретические занятия.
4	Исследовательская деятельность	Опыты, эксперименты, упражнения.
5	Работа над проектом	Моделирование и

		конструирование.
6	Оформление проекта.	Основные требования к оформлению проекта.
7	Что значит защитить проект?	Презентация и правила её проведения.
8	Итоговое занятие	Подведение итогов.

<u>Алгоритм занятия</u>

1. *Организационный момент*. Сообщение темы занятия. Проверка знаний предыдущего занятия
2. *Основная часть.* Работа над новым материалом: самостоятельная работа, изучение по презентации, физкультминутка, практическая работа
3. *Заключительная часть.* Подведение итогов занятия.

8.Список литературы

Литература для педагога:
https://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/dopolnitelnoe-obrazovanie/tekhnicheskoe-tvorchestvo
https://vse-kursy.com/read/1076-uroki-konstruirovaniya-iz-lego-dlya-detei.html
1. Биковец Т.П. Методическая разработка «Лестница в завтрашний день» 2014 г. https://education.lego.com/ru-ru/afterschool
2. Вортников С.А. «Робототехника» изд. МГТУ «Информационные устройства робототехнических систем» 2014 г.https://en.booksee.org/book/758645
3.Захаров А.М. Методическая разработка «Живая электроника» 2014 гhttps://mirlib.ru/jurnali/jelektronika/404681-zhivaja-jelektronika-rossii-2019.html
4. Кучерявых А.А. «Достойные продолжатели дела изобретателей Ползунова и Черепановых. 2014 г.

Литература для учащихся:
https://www.lego.com/ru-ru
https://vse-kursy.com/read/1076-uroki-konstruirovaniya-iz-lego-dlya-detei.html
1.Система обучения LEGOEducation 2012. - 20 с.ил.https://education.lego.com/ru-ru/afterschool
https://vk.com/legoeducationrussia

Литература для родителей:
1.Система обучения LEGOEducation 2012. - 20 с.ил.
https://education.lego.com/ru-ru/afterschool