УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДА СЛАВЯНСКА-НА-КУБАНИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН

ОТДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

ПРИНЯТО:
на заседании педагогического совета
МАУ ЦДО города Славянска-на-Кубани
от 31 августа 2021 года
Протокол № 1 от 31 августа 2021 года

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАУ ЦДО
города Славянска-на-Кубани
_____ Е.П. Слюсарева
приказ № 244 от 31 августа 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Инженеры будущего»

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: *1 год: 216 часов*

Возрастная категория: *от 14 до 18 лет*

Размер группы: *до 8 человек*

Форма обучения: *очная*

Вид программы: *модифицированная*

МАУ ЦДО ГОРОДА СЛАВЯНСКА -НА-КУБАНИ

Подписано цифровой подписью: МАУ ЦДО ГОРОДА СЛАВЯНСКА-НА-КУБАНИ
DN: 1.2.840.113549.1.9.2=2370006748-237001001-000309351499, email=centrdo_slavyansk@mail.ru, 1.2.643.3.131.1.1=120C303032333730303036373438, 1.2.643.100.3=120B303033303933353134393 9, 1.2.643.100.1=120D313137323337353030333239 34, title=Директор, o=МАУ ЦДО ГОРОДА СЛАВЯНСКА-НА-КУБАНИ, street=УЛ ТРОИЦКАЯ, ДОМ 271А, l=Славянск-на-Кубани, st=23 Краснодарский край, c=RU, givenName=Елена Павловна, sn=Слюсарева, cn=МАУ ЦДО ГОРОДА СЛАВЯНСКА-НА-КУБАНИ
Дата: 2021.10.01 14:27:12 +03'00'

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: *748*

Автор-составитель:
Неделько Сергей Александрович,
педагог дополнительного образования

Славянск-на-Кубани, 2021

Содержание

I	**Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты**	3
	Пояснительная записка	3
	Цель и задачи программы	6
	Содержание программы	9
	Планируемые результаты	12
II	**Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации**	14
	Календарный учебный график	14
	Условия реализации программы	24
	Формы аттестации	30
	Оценочные материалы	31
	Методические материалы	32
	Список литературы	41

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Инженеры будущего» ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, проектной деятельности, развития их информационной и технологической культуры. Программа является модифицированной, составлена на основе типовой программы, основных регламентов соревнований РОБОФЕСТ, WRO, «Эврика», «Шаг в будущее», «Большие вызовы», «3D олимпиада», «Машины Голберга». Программа направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на результативное участие в инженерных соревнованиях; приобретение опыта продуктивной творческой деятельности. Компетенции, приобретенные в результате освоения курса, учащиеся могут применить в различных областях: физике, математике, информатике.

Работа в объединении организуется и проводится в соответствии с нормативными документами:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Изменения, внесенные в Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» и вступившие в силу 01.07.2020 года;

– Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

– Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4сентября 2014 г. № 1726-р;

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;

– Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей», утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30.11.2016 г. № 11;

– Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утвержденный 07 декабря 2018 года;

– Приказ Министерства Просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной

деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Далее – Приказ № 196);

– Приказ Министерства Просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196» (Далее – Приказ № 533);

– 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»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 декабря 2014 г. «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 года № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

– Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 года;

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ;

– Приложения к письму Министерства образования и науки Краснодарского края от 06.07.2015 г. № 13-1843/15-10 «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ и программ электронного обучения»;

– Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 2020 г.;

– Устав муниципального автономного учреждения центр дополнительного образования города Славянска-на-Кубани муниципального образования Славянский район и иные локальные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса в учреждении.

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы

Французское слово «инженер» означает «изобретать». Инженер – это творец, изобретатель многих полезных вещей. Как важно начинать «творить» с самого детства, когда приходит множество идей и хорошо развито воображение, когда нет комплексов, бытовых и житейских проблем, когда веришь, что у тебя обязательно что-то получится… Как говорится в стихотворении В.Маяковского «Кем быть?»: «В инженеры я б пошел, пусть меня научат…»

Недостаточно знаний, которые можно получить на уроках в школе. Инженерное образование начинается на школьной скамье, продолжается в вузе, затем на предприятии, и, никогда не заканчивается. Именно поэтому важно и актуально развивать инженерные навыки и способности в школьном возрасте, когда дети наиболее способны к усвоению знаний.

«Уже в школе дети должны получить возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире». Д.А. Медведев.

«Сегодня надо добиться такого положения, чтобы по-новому зазвучало слово инженер» (В.В. Путин).

Исследовательская и проектная деятельность учащихся является результативным способом достижения одной из важнейших целей образования: научить детей самостоятельно мыслить, ставить и решать проблемы, привлекая знания из разных областей; уметь прогнозировать вариативность результатов.

Занятия по данной программе предполагают применение учащимися полученного опыта в различных конкурсах, олимпиадах, конференциях технического и естественно-научного направления различных уровней.

Уникальность образовательной программы заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления через техническое творчество. Техническое творчество – мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования – многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что дает возможность детям научиться практическим приёмам

исследовательской деятельности, проведению и оформлению проектов, созданию презентаций, защиты работы на конференциях, а также формирует основы естественно-научного восприятия мира.

Программа «Инженеры будущего» сочетает в себе различные формы проведения занятий: учебное занятие, практическая работа, консультации групповые и индивидуальные, в том числе по Интернету; учебно-тренировочные сборы; участие в соревнованиях и конкурсах; «Круглые столы» совместно с родителями и учениками и т.д. Такое сочетание форм позволяет качественно сформировать профессиональные навыки, так и поддерживать на высоком уровне познавательный интерес обучающихся, готовность к творческой деятельности. Самостоятельное планирование, организация и выполнение работ по обработке информации и материалов развивают навыки исследовательской деятельности и творческие способности обучающихся.

Адресат программы:

Дополнительная общеобразовательная программа «Инженеры будущего» предполагает возможность вовлечения детей двух возрастных групп: средняя и старшая категории. Программа предусматривает занятия с учащимися от 14 до 18 лет. Предполагаемый состав группы – разновозрастная. В группе до 8 человек, но занятия могут проводиться в микро-группах 2-4 человека.

Уровень программы, объем и срок реализации:

Уровень программы – базовый. Содержание программы предполагает, что учащиеся уже знакомы с такими науками: основы математики, физики, информатики, у них развито элементарное конструкторское мышление, они понимают принципы работы многих механизмов, обладают навыками ручного труда.

Сроки реализации программы: 1 год обучения (216 часов).

Форма обучения: очная с элементами дистанционного обучения.

Режим работы: 6 часов в неделю, 3 занятия по 40-45 минут два раза в неделю, перемены между занятиями по 10 минут**.**

Особенности организации образовательного процесса:

Предусмотрены формы организации образовательного процесса: групповая беседа (обсуждение регламентов соревнований, обсуждение стратегии подготовки); самостоятельная (обучающиеся выполняют индивидуальные задания (относительно выбранных соревнований) в течение части занятия или одного-двух занятий); проектная деятельность (получение новых знаний, реализация индивидуальных и групповых проектов); соревнования (практическое участие детей в разнообразных мероприятиях). Так же предусматривается постоянное общение через Интернет с группами и индивидуально.

Воспитательная компонента в объединении реализуется согласно календарному плану воспитательной работы.

Цели и задачи программы:

Целью программы «Инженеры будущего» является создание условий для развития личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники, 3D моделирования, решения различных инженерных задач, а также, подготовки и участия в различных технических соревнованиях.

Задачи:

Личностные:

1. Развивать разумное отношение к окружающему миру через логическое научное восприятие;
2. Формировать ответственное отношения к работе в группе, ведению исследовательской и проектной деятельности;
3. Воспитать коммуникативные навыки, умения адекватно вести себя в стрессовой ситуации;
4. Сформировать умение работать, получая положительные эмоции от самого процесса созидательной деятельности;
5. Воспитать бережное отношение к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации.

Метапредметные:

1. Развивать качества, необходимые для продуктивной учебно-исследовательской деятельности: наблюдательность, анализ и синтез ситуаций, коммуникативные качества, критическое отношение к полученным результатам;
2. Формирование у обучающихся психологической готовности к восприятию проблемной ситуации как задачи деятельности;
3. Развивать мотивацию личности ребенка к саморазвитию и самореализации.

Образовательные:

1. Способствовать углублению и расширению имеющихся у учащихся знаний о естественных науках в целом и приобретению инженерных навыков;
2. Раскрыть значение естественных наук в общем образовании учащегося;
3. Сформировать представления о научной картине мира в целом, и инженерном подходе для решения разнообразного круга реальных задач;
4. Создать условия для приобретения специальных знаний и умений в области научной деятельности: овладения навыками исследований, научить научному методу.

Особенности построения курса и его содержания:

Методологической основой программы является системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

– формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;

– проектирование и конструирование развивающей образовательной среды образовательного учреждения;

– активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;

– построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Реализация программы осуществляется на основе регламентов различных технических соревнований. При решении поставленных задач затрагивается множество проблем из разных областей знаний – от теории механики до психологии. Курс предполагает использование компьютеров, специфического технического оборудования, а также различных робототехнических конструкторов и наборов. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделирования работы систем. Кроме того, в курс «Инженеры будущего» интегрированы такие предметы как физика, математика, информатика для решения практических задач, сценическое мастерство, для подготовки и публичной защиты проектов, психология, для улучшения взаимодействия в команде, стрессоустойчивости, технический английский язык, для изучения основ программирования, подготовки и презентации проектов.

Методические особенности реализации программы:

– сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе;

– сочетание цикличности теоретического материала с расширением объема информации в рамках подготовки к соревнованиям;

– он-лайн взаимодействие педагога и обучающихся посредством сети Интернет.

Программа составлена с учетом современного состояния науки и содержания дополнительного образования. Она представляет собой обучающую систему, в которой ребенок самостоятельно приобретает знания, а педагог осуществляет мотивированное управление его обучением (организовывает, координирует, консультирует, контролирует).

Программа дополнительного образования может быть использована и как факультативный, элективный курс; как методическое пособие по подготовке детей к проектной и исследовательской деятельности, развитию проектного мышления.

Программа способствует:

1. Формированию интереса к учебно-исследовательской деятельности, как необходимой составляющей обучения и первоначальных умений, и навыков проведения исследований;

2. Реализации механизма включения учащихся в техническое творчество;

3. Обеспечению широкой возможности для «трансляции» личностных, творческих качеств;

4. Формированию нового способа действий, с усвоенным старым индивидуальным опытом, с новыми требованиями его применения;

5. Формированию целостной картины мира на основе ценностей различных естественных наук, культуры, непосредственного познания действительности и себя.

Содержание программы
Учебный план
1 год обучения

№ п/п	Содержание темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводные занятия	3	2	1	Пед. наблюдение, вводный контроль ЗУН, тестирование
2	Научный метод и основы естественных наук	6	3	3	тестирование
3	Обзор регламентов соревнований	3	3	–	текущий
4	Проектная деятельность	9	3	6	мини-проект
5	Машины Голдберга	18	9	9	соревнование
6	Основы программирования в различных средах	12	3	9	текущий
7	Основные механизмы	12	3	9	текущий
8	Основы робототехники	12	3	9	текущий
9	3D моделирование	12	3	9	изделие
10	Создание проектов	12	3	9	защита
11	Создание роботов и автоматических устройств	21	3	18	изделие
12	Программирование (углубленное)	21	6	15	код программы
13	Подготовка к соревнованиям	33	6	27	допуск
14	Соревнования	30	–	30	сертификат
15	Презентации проектов	9	3	6	защита
16	Итоговые занятия	3	3	–	Беседа. Устный опрос
	ВСЕГО	**216**	**56**	**160**	

Содержание учебного плана:

1. Вводные занятия - 3 часа. (2 часа – теория, 1 час – практика)

Теоретическая часть:

Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с теорией технической деятельности, с современным программным обеспечением.

Практическая часть:

Прохождение тестирования на компьютерах с целью определения типа личности и базовых знаний.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, вводный контроль ЗУН, тестирование.

2. Научный метод и основы естественных наук – 6 часов. (3 часа – теория, 3 часа – практика)

Теоретическая часть:

Знакомство с научным методом. Обзор современного состояния

естественных наук.

Практическая часть:

Применение базовых знаний математики, информатики и физики в решении типовых технических задач.

Форма контроля: тестирование (вводная проверка знаний).

3. *Обзор регламентов соревнований – 3 часа. (3 часа – теория)*

Теоретическая часть:

Знакомство с расписанием и регламентами соревнований на предстоящий год. Определение индивидуальных форм участия.

Форма контроля: текущая.

4. ***Проектная деятельность – 9 часов. (3 часа – теория, 6 часов – практика)***

Теоретическая часть:

Знакомство с методом проектов.

Практическая часть:

Изготовление собственного теоретического мини-проекта.

Форма контроля: мини-проект.

5. *Машины Голдберга – 18 часов. (9 часов – теория, 9 часов – практика)*

Теоретическая часть:

Знакомство с машинами Голдберга. Изучение принципов работы, рассмотрение примеров. Изучение регламента соревнования «Кубок машины Голдберга». Роли в команде.

Практическая часть:

Создание инженерной команды. Проектирование и изготовление машины Голдберга. Проведение соревнования.

Форма контроля: соревнование.

6. *Основы программирования в различных средах – 12 часов. (3 часа – теория, 9 часов – практика)*

Теоретическая часть:

Знакомство с основами программирования. Обзор различных языков программирования для различных задач.

Практическая часть:

Практическая работа «Создание собственного сайта в сети «Интернет».

Практическая работа «Создание алгоритмов».

Практическая работа «Программирование».

Форма контроля: текущий контроль.

7. Основные механизмы – 12 часов. (3 часа – теория, 9 часов – практика)

Теоретическая часть:

Знакомство с основными механизмами и способами передачи механической энергии.

Практическая часть:

Практическая работа. Изготовление различных типов механизмов с

помощью робототехнического конструктора Лего.

Форма контроля: текущий контроль.

8. *Основы робототехники – 12 часов. (3 часа – теория, 9 часов – практика)*

Теоретическая часть:

Знакомство с теорией робототехники. Программирование, механика робота. Датчики и исполнительные механизмы.

Практическая часть:

Практическая работа. Изготовление робота с помощью робототехнического конструктора Лего.

Форма контроля: текущий контроль

9. ***3D моделирование – 12 часов. (3 часа – теория, 9 часов – практика)***

Теоретическая часть:

Основные направления 3D моделирования. Обзор программного обеспечения.

Практическая часть:

Изготовление модели с помощью 3D ручки. Знакомство с программой «Blender», изготовление модели с последующей распечаткой на 3D принтере.

Форма контроля: получение изделий.

10. *Создание проектов – 12 часов. (3 часа – теория, 9 часов – практика)*

Теоретическая часть:

Выбор темы собственного проекта. Определение необходимых ресурсов.

Практическая часть:

Создание проекта. Проектирование и изготовление демонстрации. Защита проекта.

Форма контроля: защита проекта.

11. *Создание роботов и автоматических устройств – 21 час. (3 часа – теория, 18 часов – практика)*

Теоретическая часть:

Изучение регламентов робототехнических соревнований.

Практическая часть:

Создание робототехнических систем для решения конкретных задач в соответствии с регламентами соревнований.

Форма контроля: изделие.

12. Программирование (углубленное) – 21 час. (6 часов – теория, 15 часов – практика)

Теоретическая часть:

Изучение языков программирования по выбору для решения конкретных задач. *Практическая часть:*

Получение работоспособного программного кода в соответствии с задачей. Его отладка и оптимизация.

Форма контроля: код программы.

13. ***Подготовка к соревнованиям – 33 часа. (6 часов – теория, 27 часов – практика)***

Теоретическая часть:

Изучение регламентов соревнований.

Практическая часть:

Изготовление устройств и другого в соответствии с регламентами для участия в соревнованиях, их отладка, тестирование, оптимизация.

Форма контроля: допуск к соревнованию.

14. ***Соревнования – 30 часов. (30 часов – практика)***

Практическая часть:

Участие в технических соревнованиях различного уровня.

Форма контроля: сертификат участника.

15. ***Презентации проектов – 9 часов. (3 часа – теория, 6 часов – практика)***

Теоретическая часть:

Обобщение опыта занятий по программе, создание отчетных проектов

Практическая часть:

Научная конференция. Защита проектов.

Форма контроля: защита проектов.

16. Итоговые занятия – 3 часа. (3 часа – теория)

Теоретическая часть:

Подведение итогов. Планирование самостоятельной работы на лето.

Форма контроля: беседа, устный опрос.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате реализации программы «Инженеры будущего» будут созданы условия для развития личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники, 3D моделирования, решения различных инженерных задач, а также, подготовки и участия в различных технических соревнованиях.

Образовательные результаты:

1. Углубление и расширение имеющихся у учащихся знаний о естественных науках в целом и приобретению инженерных навыков.
2. Понятие о значении естественных наук в общем образовании учащегося.
3. Имеют представления о научной картине мира в целом, и инженерном подходе для решения разнообразного круга реальных задач.
4. Созданы условия для приобретения специальных знаний и умений в области научной деятельности: овладения навыками исследований, освоение научного метода.

Личностные результаты:

1. Разумное отношение обучающихся к окружающему миру через логическое научное восприятие.
2. Ответственное отношения к работе в группе, ведению исследовательской и проектной деятельности.
3. Коммуникативные навыки, умения адекватно вести себя в стрессовой ситуации.
4. Умение работать, получая положительные эмоции от самого процесса созидательной деятельности.
5. бережное отношение к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;

Метапредметные результаты:

1. Приобретение качеств, необходимых для продуктивной учебно-исследовательской деятельности: наблюдательность, анализ и синтез ситуаций, коммуникативные качества, критическое отношение к полученным результатам.
2. Психологическая готовность обучающихся к восприятию проблемной ситуации как задачи деятельности.
3. Высокая мотивация ребенка к саморазвитию и самореализации.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Календарный учебный график к программе: «Инженеры будущего»

№ п/п	Дата		Тема занятий	Кол-во часов	Форма занятий	Место проведения	Время проведения	Формы контроля
	план	факт						
Вводное занятие				**3**				
1.			Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Введение в курс «Инженеры будущего». Обзор соревнований технической направленности.	3	Лекция			Пед. наблюдение, вводный контроль ЗУН, тестирование
Научный метод и основы естественных наук				**6**				
2.			Знакомство с научным методом. Обзор современного состояния естественных наук.	3	Лекция			Устный опрос, самостоят. работа
3.			Применение базовых знаний математики, информатики и физики в решении типовых технических задач.	3	Мозговая атака			Самостоят. Работа, Тестирование
Обзор регламентов соревнований				**3**				
4.			Знакомство с расписанием и регламентами соревнований на предстоящий год. Определение индивидуальных форм участия.	3	Лекция			Устный опрос
Проектная деятельность				**9**				
5.			Знакомство с методом проектов.	3	Круглый стол			Устный опрос
6.			Изготовление собственного теоретического мини-проекта.	3	Дискуссия			Самостоят. работа
7.			Мини-проект.	3	Презентация			Практич. работа
Машины Голдберга				**18**				

8.			Знакомство с машинами Голдберга.	3	Лекция			Беседа
9.			Изучение принципов работы, рассмотрение примеров.	3	Круглый стол			Беседа, педагогическое наблюдение
10.			Изучение регламента соревнования «Кубок машины Голдберга». Роли в команде.	3	Викторина			Тестирование
11.			Создание инженерной команды.	3	Мозговая атака			Самостоят. работа
12.			Проектирование и изготовление машины Голдберга.	3	Презентация			Самостоят. работа
13.			Участие в соревнованиях.	3	Соревнования			Соревнования
Основы программирования в различных средах				**12**				
14.			Знакомство с основами программирования. Обзор различных языков программирования для различных задач.	3	Лекция			Устный опрос, текущий контроль
15.			Создание собственного сайта в сети «Интернет».	3	Презентация			Самостоят. работа
16.			Создание алгоритмов.	3	Презентация			Самостоят. работа
17.			Программирование.	3	Презентация			Самостоят. работа
Основные механизмы				**12**				
18.			Знакомство с основными механизмами и способами передачи механической энергии.	3	Семинар			Устный опрос, текущий контроль
19.			Изготовление различных типов механизмов с помощью роботехнического конструктора «Лего».	3	Защита проекта			Практич. работа
20.			Изготовление различных типов механизмов с помощью роботехнического конструктора «Лего».	3	Защита проекта			Практич. работа
21.			Изготовление различных типов механизмов с помощью роботехнического конструктора	3	Защита проекта			Практич. работа

			«Лего».					
Основы робототехники				**12**				
22.			Знакомство с теорией робототехники. Программирование, механика робота. Датчики и исполнительные механизмы.	3	Лекция			Устный опрос, текущий контроль
23.			Изготовление робота с помощью роботехнического конструктора «Лего».	3	Защита проекта			Практич. работа
24.			Изготовление робота с помощью роботехнического конструктора «Лего».	3	Защита проекта			Практич. работа
25.			Изготовление робота с помощью роботехнического конструктора «Лего».	3	Защита проекта			Практич. работа
3D моделирование				**12**				
26.			Основные направления 3D моделирования. Обзор программного обеспечения.	3	Лекция			Устный опрос, текущий контроль
27.			Изготовление модели с помощью 3D ручки.	3	Защита проекта			Получение изделий
28.			Знакомство с программой «Blender».	3	Защита проекта			Получение изделий
29.			Изготовление модели с последующей распечаткой на 3D принтере.	3	Защита проекта			Получение изделий
Создание проектов				**12**				
30.			Выбор темы собственного проекта. Определение необходимых ресурсов.	3	Лекция			Устный опрос, текущий контроль
31.			Создание проекта.	3	Проектирование			Практич. работа
32.			Проектирование и изготовление демонстрации.	3	Проектирование			Практич. работа
33.			Защита проекта.	3	Защита проекта			Защита проекта
Создание роботов и автоматических устройств				**21**				
34.			Изучение регламентов робототехнических	3	Лекция			Устный опрос,

			соревнований.					текущий контроль
35.			Создание робототехнических систем для решения конкретных задач в соответствии с регламентами соревнований.	3	Обучающие игры			Практич. работа
36.			Создание робототехнических систем для решения конкретных задач в соответствии с регламентами соревнований.	3	Обучающие игры			Практич. работа
37.			Создание робототехнических систем для решения конкретных задач в соответствии с регламентами соревнований.	3	Обучающие игры			Практич. работа
38.			Создание робототехнических систем для решения конкретных задач в соответствии с регламентами соревнований.	3	Обучающие игры			Практич. работа
39.			Создание робототехнических систем для решения конкретных задач в соответствии с регламентами соревнований.	3	Обучающие игры			Практич. работа
40.			Создание робототехнических систем для решения конкретных задач в соответствии с регламентами соревнований.	3	Обучающие игры			Получение изделий
Программирование (углубленное)				**21**				
41.			Изучение языков программирования по выбору для решения конкретных задач.	3	Лекция			Устный опрос, текущий контроль
42.			Изучение языков программирования по выбору для решения конкретных задач.	3	Семинар			Устный опрос, текущий контроль
43.			Получение работоспособного программного кода в соответствии с задачей.	3	Круглый стол			Практич. работа
44.			Получение работоспособного программного кода в соответствии с задачей.	3	Круглый стол			Практич. работа
45.			Получение работоспособного программного кода в соответствии с задачей.	3	Круглый стол			Практич. работа
46.			Его отладка и оптимизация.	3	Защита			код программы

					проекта			
47.			Его отладка и оптимизация.	3	Защита проекта			код программы
Подготовка к соревнованиям				**33**				
48.			Изучение регламентов соревнований.	3	Лекция			Текущий контроль
49.			Изучение регламентов соревнований.	3	Лекция			Устный опрос
50.			Изготовление устройств и другого в соответствии с регламентами для участия в соревнованиях.	3	Проектная работа			Практич. работа
51.			Изготовление устройств и другого в соответствии с регламентами для участия в соревнованиях.	3	Проектная работа			Практич. работа
52.			Отладка изготовленных устройств	3	Тестовые испытания			Тестирование
53.			Отладка изготовленных устройств	3	Тестовые испытания			Тестирование
54.			Тестирование изготовленных устройств	3	Тестовые испытания			Тестирование
55.			Тестирование изготовленных устройств	3	Тестовые испытания			Тестирование
56.			Тестирование изготовленных устройств	3	Тестовые испытания			Тестирование
57.			Оптимизация изготовленных устройств	3	Защита изделия			Допуск к соревнованию
58.			Оптимизация изготовленных устройств	3	Защита изделия			Допуск к соревнованию
Соревнования				**30**				
59.			Участие в технических соревнованиях, соревнованиях по робототехнике различного уровня.	3	Соревнования			Сертификат участника

60.			Участие в технических соревнованиях, соревнованиях по робототехнике различного уровня.	3	Соревнования			Сертификат участника
61.			Участие в технических соревнованиях, соревнованиях по робототехнике различного уровня.	3	Соревнования			Сертификат участника
62.			Участие в технических соревнованиях, соревнованиях по робототехнике различного уровня.	3	Соревнования			Сертификат участника
63.			Участие в технических соревнованиях, соревнованиях по робототехнике различного уровня.	3	Соревнования			Сертификат участника
64.			Участие в технических соревнованиях, соревнованиях по робототехнике различного уровня.	3	Соревнования			Сертификат участника
65.			Участие в технических соревнованиях, соревнованиях по робототехнике различного уровня.	3	Соревнования			Сертификат участника
66.			Участие в технических соревнованиях, соревнованиях по робототехнике различного уровня.	3	Соревнования			Сертификат участника
67.			Участие в технических соревнованиях, соревнованиях по робототехнике различного уровня.	3	Соревнования			Сертификат участника
68.			Участие в технических соревнованиях, соревнованиях по робототехнике различного уровня.	3	Соревнования			Сертификат участника
Презентации проектов				**9**				
69.			Обобщение опыта занятий по программе, создание отчетных проектов.	3	Диспут			Беседа
70.			Научная конференция.	3	Конференци			Беседа

					я			
71.			Защита проектов.	3	Защита проектов			Защита проектов.
Итоговые занятия				**3**				
72.			Подведение итогов. Планирование самостоятельной работы на лето.	3	Круглый стол			Беседа. Устный опрос
ИТОГО:				**216**				

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	**Направление воспитательной работы**	**Наименование мероприятия**	**Срок выполнения**	**Ответственный исполнитель**	**Планируемый результат**	**Примечание**
1	Патриотическое воспитание	«Я- гражданин России»	Февраль	Педагог д/о	Развитие активной гражданской позиции	
2	Нравственное воспитание	«Я, Ты, Он, Она»	Октябрь	Педагог д/о	Развивать нравственные качества	
3	Национальное воспитание	«Нужны ли людям правила общения?»	Сентябрь	Педагог д/о	Формирование культуры общения в коллективе	
4	Трудовое воспитание	Прояви себя – это реально!	Декабрь	Педагог д/о	Развивать способности к профессиональной деятельности	
5	Интеллектуальное воспитание	«Шаг в будущее»	Апрель-май	Педагог д/о	Развитие навыков проектирования и реализации индивидуальных способностей	
6	Семейное воспитание	«Семья. Роли человека»	Январь	Педагог д/о	Формировать желание создать крепкую, благополучную, счастливую семью	

7	Эстетическое воспитание	«Красота и гармония»	Март	Педагог д/о	Развивать творческий подход к любому делу	
8	Физическое воспитание	«Спорт- это круто»	Ноябрь	Педагог д/о	Развивать позитивное отношение к здоровому образу жизни, ответственное отношение к своему здоровью и здоровью окружающих	
9	Экологическое воспитание	«Экология души»	Апрель	Педагог д/о	Развитие ценностного отношения учащихся к здоровью- своему и здоровью окружающих; ЗОЖ и здоровой окружающей среде	
10	Правовое воспитание	Классный час «Моральная и юридическая ответственность»	Март	Педагог д/о	Развитие способности сделать правильный нравственный, социальный, политический выбор	

ЗНАЧИМОСТЬ ПРОГРАММЫ

Развитие инженерного дела является важным как для общества, так и для страны. Для отдельного человека познания инженерии способствует самореализации и самосовершенствованию, дает возможность получить новые знания и опыт, что, безусловно, является важным особенно для молодых людей, а также возможность применить на практике свои знания, получить бесценный опыт. Почувствовать себя создателем и творцом, создать то, что может изменить мир.

Раннее приобщение детей к исследовательской деятельности позволяет с успехом решать многие образовательные проблемы, например, связанные с индивидуальным подходом, уровневой дифференциацией, с созданием положительной учебной мотивации, более глубоким и неформальным усвоением программы, с профессиональной ориентацией.

Научная и теоретическая значимость программы:

– способствование развитию инженерно-технического конструирования и основ робототехники;

– определение творческих основ и направлений подготовки учащихся;

– разработка основ формирования исследовательской деятельности на различных образовательных уровнях;

– способствование развитию творческой активности и направленности в образовательной деятельности.

Практическая значимость программы:

– разработка и распространение рекомендаций по методическому и практическому обеспечению исследовательской и образовательной деятельности;

– формирование практических навыков и профориентация.

В рамках работы по программе применяется направление компьютерного моделирования – цифровых трехмерных объектов, электронных каталогов. Создание действующих инженерных проектов.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Необходимые ресурсы для проведения занятий различного типа:

Компьютерный класс с локальной сетью, соответствующий санитарным нормам (СанПиН 2.4.4.1251-03) с индивидуальными рабочими местами для обучающихся и отдельным рабочим столом для педагога, с постоянным доступом в Интернет, мультимедийным проектором, а также, укомплектованные места, оборудованные для современного технического творчества, стеллажи для оборудования.

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:

Рабочее место педагога: компьютер, МФУ, видеокамера, фотоаппарат, проектор, экран, колонки, микрофон, ученическая доска.

Базовый набор LEGO Mindstorms NXT 4 шт.

Базовый набор LEGO EV3 базовый набор 4 шт.

Ресурсный набор LEGO 8 шт.

Поля для соревнований в ассортименте.

Ноутбук 8 шт.,

3D ручки 8 шт.

3D принтер 2 шт.

3D сканер 1 шт.

Наборы «Ардуино» с датчиками и исполнительными механизмами в ассортименте. 8 шт.

Наборы радиодеталей и компонентов 8 шт.

Филамент для 3D моделирования в ассортименте.

Инструменты для ручной обработки дерева, металла и пластика в ассортименте.

Расходные материалы для технического творчества – дерево, металл и пластик в ассортименте.

Различные крепежные материалы (клей, болты, винты, саморезы, шайбы, гайки в ассортименте).

Канцелярские принадлежности в ассортименте.

Перечень лицензионного программного обеспечения, установленного на каждом компьютере и ноутбуке:

- ОС Windows 7 и выше.
- MS Office версии 2007 и выше.
- MS Visual Studio, либо другая подобная среда
- IDE Arduino.
- ПО для создания 3D-моделей «3D Designer».
- САПР «Компас 3D»
- ПО «Blender».
- ПО «LEGO Mindstorms NXT»
- ПО « LEGO EV3 ».

Информационное обеспечение

Литература:

1. Руководство пользователя конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3.

2. Справочная система программного обеспечения для учителя системы программирования Lego Education Mindstorms EV3.

3. Злаказов А. С., Горшков Г. А., Шевалдина С. Г. Уроки Лего-конструирования в школе. Методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 120 с.

4. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 280 с.

5. Д.Копосов. Авторская программа Основы микропроцессорных систем управления дополнительного образования учащихся 9—11 классов.

6. С. Дзюба. Основы микроэлектроники с использованием Arduino. 9 класс.

7. О. Тузова. Программа и тематическое планирование курса «Основы программируемой микроэлектроники. Создание управляемых устройств на базе вычислительной платформы Ардуино» Элективный курс. 10 класс.

8. «Основы программирования микроконтроллеров» Учебник для образовательного набора «Амперка», Москва 2013.

9. Брошюра «Конспект хакера: 20 мини-проектов». ООО «Амперка», 84 стр.

10. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 256 с.

11. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.

12. Богатырев А.Н. Электрорадиотехника. Учебник для 8-9 класса общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2008.

13. Гордин А.Б. Занимательная кибернетика. – М.: Радио и связь, 2007.

14. Шахинпур М. Курс робототехники: Пер. с англ. – М.; Мир, 2002.

15. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ. Петербург, 2005.

16. Развитие компетенций в области современных технологий. Моделирование автономных транспортных средств. Электронное пособие для слушателей дистанционного курса. Москва, 2016 год.

17. Степакова В.В., ЧЕРЧЕНИЕ, - М.: Просвещение, 2001. – 206 с.

18. Кочеткова Н.Н., Основы компьютерной графики, методическое пособие, электронный вид, Нижний Новгород, 2000. – 560 С.

19.Богуславский А.А. «КОМПАС – график», учебное пособие, электронный вид, Коломна, 2005 – 450 с.

20. С.К.Боголюбов “Индивидуальные задания по курсу черчения”, высш.шк., 1994 год.

21. Терехова Н.В. Опорные конспекты уроков, электронный вид, Москва.СШ №898, 2006г.

22. Робин Уильямс, Недизайнерская книга о дизайне. – СПб.: ИД «ВЕСЬ», 2003 – 128 с.

23. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. М.: Наука, 2011. —264 с.

Интернет-ресурсы:

1. Международные соревнования роботов World Robot Olympiad (WRO) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://wroboto.ru/competition/wro.

2. Программы «Робототехника»: Инженерные кадры России [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.robosport.ru.

2. Как сделать робота: схемы, микроконтроллеры, программирование [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://myrobot.ru/stepbystep.

3. Сайт компании «Образовательные решения ЛЕГО» [Сайт]. Режим доступа: http://education.lego.com/ru-ru.

4. Ресурс с теоретическими и практическими занятиями для базового освоения курса программирования микроконтроллеров на базе Arduino [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://wiki.amperka.ru/.

5. «Начала инженерного образования в школе» - Сайт Копосова [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://koposov.info.

6. Блокнот программиста. Гололобов Владимир Николаевич. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://edugalaxy.intel.ru/index.php?s=bd8e115a16643f06fe2ef7c2f23aa9fa&act=attach&type=blogentry&id=1634.

7. Сайт Константина Полякова. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

8. http://kpolyakov.spb.ru

9. Список ссылок на сайте Arduino, do it!. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://sites.google.com/site/arduinodoit

10. Презентации Тод Е. Курт "Arduino и бионика" в переводе на русский язык – Татьяна Волкова. Сайт автора. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://robofreak.ru.

11. Образовательный сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.kompas-edu.ru.

12. Сайт технической поддержки. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http:// kompas-kolomna.ru/from.

13. Центр робототехники Президентского ФМЛ №239 239.ru/robot;

14. Российская ассоциация образовательной робототехники raor.ru;

15. Лаборатория робототехники и искусственного интеллекта Политехнического музея railab.ru;

16. Российский сайт, посвященный подготовке к состязаниям WRO robolymp.ru:

17. Российский сайт, посвященный подготовке к состязаниям WRO до 2014 г. wroboto.ru:

18. Информационный сайт, посвященный робототехнике myrobot.ru;
19. Ежегодный международный чемпионат по робототехнике в Австрии robotchallenge.org;
20. Информационный сайт «Занимательная робототехника» edurobots.ru;
21. Информационный сайт ROBOGEEK robogeek.ru;
22. Официальный Российский сайт RoboCup robocuprussiaopen.ru;
23. Ежегодный Всероссийский робототехнический фестиваль «Робофест» robofest.ru;
24. Сайт Ассоциации Спортивной Робототехники rus-robots.ru;
25. Онлайн курс С.А. Филиппова «Основы робототехники» на образовательном портале Roboed. Academy roboed.academy/courses/basicrobotics;
26. Базовый курс по робототехнике на языке Robolab (для детей) lektorium.tv/mooc2/27788;
27. Онлайн-курс повышения квалификации учителей «Основы робототехники» lektorium.tv/mooc2/26302;
28. SERVODROID - Центр робототехники для начинающих www.servodroid.ru;
29. Федеральный портал "Российское образование";
30. Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
31. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
32. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

Кадровое обеспечение

Программу может реализовывать педагог, имеющий педагогическое профильное инженерное образование, в совершенстве владеющий навыками руководства учебно-научно-исследовательской, проектной, конструкторской деятельностью учащихся.

Неделько Сергей Александрович – стаж педагогической работы – 3 года, образование – высшее инженерное, МАИ, по специальности «инженер-механик по двигателям и энергетическим установкам космических летательных аппаратов», диплом с отличием, учитель информатики, имеет опыт работы по программам «Робототехника», «3D-моделирование». а также, в различных отраслях народного хозяйства.

Формы работы:

Формы организации учебно-воспитательного процесса: индивидуальная и групповая, в том числе с постоянным общением посредством сети Интернет.

Дополнительные условия проведения занятий:

В качестве домашнего задания, кроме изучения конспектов, примеров и разработки проектов, учащимся предлагается воспользоваться для творческого поиска и саморазвития ресурсами Интернета, которые указывает педагог.

Программа предполагает выполнение проектов как исследовательского, так и практического исполнения, для которых, возможно, необходимо приобрести дополнительные материалы и оборудование.

Методы, используемые при реализации программы:

– практический (изготовление 3D моделей, механизмов и роботов, практических технических устройств для проектов, программ и сайтов, сбор электронных схем и их программирование);

– наглядный (фото и видеоматериалы, распечатки схем, изучение основ черчения и 3D моделирования);

– словесный (инструктажи, беседы, разъяснения);

– инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой);

– работа с литературой и Интернетом (изучение специальной литературы, чертежей, поиск информации).

Способы проверки знаний, обучающихся:

Педагогическое наблюдение, опрос, тестирование, самостоятельная работа, анализ творческих работ, проектов, участие в конкурсах, выставках, соревнованиях и других мероприятиях.

Формы подведения итогов:

Презентация творческих работ, защита проектов, соревнования. Теоретическая основа дается в связи с практической работой, наблюдениями и опытами.

Необходимо учитывать возрастные особенности учащихся, их большую подвижность, неустойчивость внимания. Необходима постоянная смена деятельности, форм и методов в процессе занятия. Все они должны способствовать выработке сознательного и бережного отношения ко всему живому.

Теоретическая часть занятия должна быть краткой, можно использовать наглядные пособия, интерактивные средства обучения. Практические работы выполняются по группам. Соблюдение техники безопасности при работе с оборудованием входит в учебно-воспитательные задачи объединения. В конце каждого занятия полезно проводить взаимоконтроль, обязательно подводятся итоги.

Методы работы

Эффективность обучения основам робототехники зависит и от организации занятий, проводимых с применением следующих методов по способу получения знаний, предложенных В.А. Оганесяном. (1980г.), В.П. Беспалько (1995 г.):

1. Объяснительно - иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
2. Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);
3. Проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
4. Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
5. Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);
6. Частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;
7. Поисковый – самостоятельное решение проблем;
8. Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.

И все-таки, главный метод, который используется при изучении робототехники это метод проектов.

Под **методом проектов** понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых учащихся ставит и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

Проектно-ориентированное обучение – это систематический учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных задания.

В процессе реализации программы используются такие методические приемы, как мотивация и стимулирование, когда на первых занятиях педагог формирует интерес учащихся к обучению и к себе, создавая ситуацию успеха, используя при этом: словесные, наглядные, аудиовизуальные, практические занятия; познавательные игры; методы эмоционального стимулирования; творческие задания; анализ, обобщение, систематизация полученных знаний и умений; проблемные поисковые формы занятий; выполнение работ под руководством педагога; дозированная помощь; самостоятельная работа; подготовка к экспериментальной работе; контроль в виде экспертизы, анализа и коррекции.

Создание специальных образовательных условий для лиц с ОВЗ, детей-инвалидов и инвалидов.

Учебный процесс строится на основе индивидуально-дифференцированного подхода к обучающимся с ограниченными возможностями здоровья. Для обучающихся с ОВЗ разрабатывается адаптированная образовательная программа.

В целях доступности получения дополнительного образования учащимися с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами и инвалидами учреждение дополнительного образования обеспечивает:

1. Для учащихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению: альтернативную версию официального сайта организации в сети Интернет для слабовидящих, имеется доступ к ЭБС. Предусматривается возможность обеспечить размещение в доступных для учащихся местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий; выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт, аудиофайлы и т.п).

2. По слуху: предусматривается возможность дублирования звуковой справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечения надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации об образовательном процессе.

3. С нарушением опорно-двигательного аппарата: обеспечивается возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения и другие помещения, а также их пребывание в указанных помещениях. Для лиц с нарушением опорно-двигательной системы предусмотрено обучение на первом этаже, обеспеченного пандусом, расширенными дверными проемами и соответствующими санитарными условиями.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Проводится текущий контроль, промежуточная аттестация, аттестация по итогам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Инженеры будущего».

Система проверки уровня освоения программы

Турниры, итоговые занятия, участие в олимпиадах, соревнованиях, исследовательских конференциях и конкурсах: городских, специализированных, на уровне учреждения дополнительного образования, района, края, федеральных и международных.

Конференции исследовательских работ позволяют оценить эффективность и степень освоения материала по исследовательской деятельности. Данная форма контроля способствует формированию у обучающихся ответственности за выполнение работы, логики мышления, умения говорить перед аудиторией, отстаивать своё мнение, правильно

использовать необходимую научную терминологию, корректно и грамотно вести дискуссию.

Учащиеся, успешно освоившие программу, получают грамоты, дипломы и призы.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

– фото, видеозаписи;
– грамоты;
– оформленные исследовательские работы;
– свидетельства, сертификаты;
– статьи.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

– научно-практические конференции, конкурсы и соревнования по инженерии, робототехнике, конструированию.
– праздники, акции, итоговые отчеты по окончанию года;
– портфолио;
– статьи, публикации;
– поступление выпускников по профилю.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,

раскрывающие технологичность и результативность работы по программе

Показателями результативности служат сформированные компетенции, которыми должны обладать учащиеся при переходе от одного образовательного уровня на другой. Результативность деятельности по программе, также определяется следующими критериями:

1. **Результатами участия в конкурсах, конференциях и в олимпиадах, соревнованиях.**

Дети, обучающиеся по программе, становятся победителями районных, городских, краевых, всероссийских конкурсов и конференций.

2. **Уровнем подготовки выпускников.**

В ВУЗы на инженерные специальности успешно поступают выпускники. Многие из них, будучи студентами и аспирантами, активно и успешно заняты научной деятельностью на различных кафедрах.

3. **Публикациями учащихся о своей научно-исследовательской деятельности**.

Участвуя в исследовательской деятельности, учащиеся публикуют свои доклады, сообщения и тезисы в различных журналах и сборниках (иногда совместно с руководителями).

Все перечисленные критерии вносятся в личное портфолио учащегося.

Для мониторинга личностного роста учащихся используются следующие методики:

- «Сфера интересов учащихся»; «Самоанализ и анализ личности» (О.И. Мотков. Психология самопознания личности., М., 1992);

- «Направленность личности» (С.Ф. Спичак, А.Г. Синицын. Познай себя и других. Сборник методик, М., 1994);
- «Я – лидер» (Е.С. Федоров, О.В. Еремин. Шпаргалка вожатого., М., 1994);
- «Мой выбор» (Е.А Леванова. Готовясь работать с подростками., М., 1993);
- «Мишень» (Е.А. Леванова. Готовясь работать с подростками., М., 1993).

Достоинством этих методик является их универсальность, удобство и экономичность в процессе проведения исследования и при обработке результатов. Но так как возрастные особенности учащихся при выполнении заданий могут сказываться на искажении результатов, эти методики не могут носить цель отбора и экспертизы.

Для осуществления мониторинга личностного роста разработана карта личностного роста учащихся, которая заполняется в течении каждого учебного года (вводный, промежуточный и итоговый этапы) в ходе реализации программы. Она включает 13 пунктов оценки качеств и компетенций учащихся и позволяет проследить динамику развития каждого ребенка (Приложение 1).

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. «ДЕМО – РОБИТ»LEGO Mindstorms EV3;
2. «ДЕМО – РОБИТ»LEGO Mindstorms NXT;
3. «РОБИТ-СКРЕТЧ»;
4. «РОБИТ-ТЕХНИКА» LEGO Mindstorms EV3;
5. «РОБИТ-ОТКРЫТИЕ» LEGO Mindstorms NXT;
6. «РОБИТ-ОТКРЫТИЕ» LEGO Mindstorms EV3;
7. «РОБИТ-КОСМОС»;
8. Видеокурс «Кубок Машин Голдберга»;
9. «Основы естественных наук»;
10. «Программирование – это просто!»;
11. «Как сделать сайт легко и просто»;
12. «Основы 3D моделирования и прототипирования»;
13. Регламент соревнования «Робокарусель» фестиваля ПроФест;
14. Регламент олимпиады по 3D технологиям;
15. Регламент конкурса «Большие вызовы»;
16. Регламент чемпионата ЮниорПрофи компетенции «Интернет вещей».

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема по программе	Форма занятий	Приемы и методы организации	Дидактический материал	Форма подведени

		образовательного процесса		я итогов
Вводные занятия	Мультимедий-ное занятие, практическая работа в малых группах, игра.	Обсуждение результатов контроля, использование самооценки, предоставление информации разными способами (таблицы, презентации)	Мультимедий-ный материал, дидактические карточки	Рефлексия содержания учебного материала, тестировани е.
Научный метод и основы естественных наук	Мультиме-дийное занятие. Практичес-кая работа.	Предоставление информации разными способами (таблицы, презентации). Стимулирование учащихся к формулированию вопросов	Мультимедий-ный материал, дидактические карточки	Тестировани е Рефлексия деятельност и, оценка результатов практически х работ.
Обзор регламентов соревновани й	Мультиме-дийное занятие. Практическая работа.	Предоставление информации разными способами; стимулирование учащихся к формулированию вопросов, косвенное воздействие на их поведение	Мультимедий-ный материал, дидактические карточки	Текущий Рефлексия содержания учебного материала, рефлексия настроения.
Проектная деятельность	Лекция. Лабораторная работа Лекция. Развивающая игра. Мультимедийно е занятие	Предоставление информации разными способами; стимулирование учащихся к формулированию вопросов, косвенное воздействие на их поведение	Мультимедий-ный материал, дидактические карточки 3D-ручка	мини-проект Рефлексия содержания учебного материала, рефлексия настроения
Машины Голдберга	Лекция. Лабораторная работа Лекция. Развивающая игра. Мультимедийно е занятие	Предоставление информации разными способами; стимулирование учащихся к формулированию вопросов, косвенное воздействие на их поведение	Мультимедий-ный материал, дидактические карточки, наборы предметов.	Соревнован ие Рефлексия содержания учебного материала, рефлексия настроения
Основы программиро вания в различных средах	Лекция. Лабораторная работа Лекция. Развивающая игра. Мультимедийно	Предоставление информации разными способами; стимулирование учащихся к формулированию	Мультимедий-ный материал, дидактические карточки	Текущий Рефлексия содержания учебного материала, рефлексия

	е занятие	вопросов, косвенное воздействие на их поведение		настроения
Основные механизмы	Лекция. Лабораторная работа Лекция. Развивающая игра. Мультимедийное занятие	Предоставление информации разными способами; стимулирование учащихся к формулированию вопросов, косвенное воздействие на их поведение	Мультимедий-ный материал, дидактические карточки, робототехнический набор «ЛЕГО»	Текущий Рефлексия содержания учебного материала, рефлексия настроения
Основы робототехники	Лекция. Лабораторная работа Лекция. Развивающая игра. Мультимедийное занятие	Предоставление информации разными способами; стимулирование учащихся к формулированию вопросов, косвенное воздействие на их поведение	Мультимедий-ный материал, дидактические карточки, робототехнический набор «ЛЕГО»	текущий Рефлексия содержания учебного материала, рефлексия настроения
3D моделирование	Мультимедийное занятие-путешествие.Практиче-ская работа. Экскурсия.	Использование информации из различных источников,применение активизирующих вопросов.	Мультимедий-ный материал, дидактические карточки - задания, 3D ручки	Изделие Рефлексия деятельности.
Создание проектов	Мультимедийное занятие-путешествие. Практическая работа. Экскурсия.	Использование информации из различных источников,применение активизирующих вопросов.	Мультимедий-ный материал, дидактические карточки - задания, стикеры, ватманы	Защита Рефлексия деятельности.
Создание роботов и автоматических устройств	Проектная работа	Использование информации из различных источников,применение активизирующих вопросов.	Мультимедий-ный материал, Материалы технического творчества, Ардуино	изделие
Программирование (углубленное)	Проектная работа	Использование информации из различных источников,применение активизирующих вопросов.	Мультимедий-ный материал, дидактические карточки - задания, стикеры, ватманы	код программы
Подготовка к соревнованиям	мини-проект соревнование кодирование программы	Использование информации из различных источников, применение	Мультимедий-ный материал, технические устройства	допуск тестирование текущий допуск

		активизирующих вопросов.		сертификат защита сертификат
Соревнования	мини-проект соревнование кодирование программы	Использование информации из различных источников, применение активизирующих вопросов.	Технические устройства, презентации	сертификат
Презентации проектов	мини-проект соревнование кодирование программы	Использование информации из различных источников, применение активизирующих вопросов.	Мультимедий-ный материал, дидактические карточки - задания, стикеры, ватманы	защита
Итоговые занятия	Лекция. Мультимедийное занятие. Практическая работа в малых группах	Игровые ситуации, проблемно-поисковая деятельность, стимулирование к возникновению проблемных ситуаций.	Мультимедийный материал, дидактические карточки - задания, стикеры, ватманы	сертификат Рефлексия деятельности, оценка результатов практических работ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология индивидуализации обучения

Индивидуализация обучения – это:

1) организация учебного процесса, при котором выбор способов, приемов, темпа обучения обусловливается индивидуальными особенностями учащихся;

2) различные учебно-методические, психолого-педагогические и организационно-управленческие мероприятия, обеспечивающие индивидуальный подход.

Технология индивидуализированного обучения – *такая организация учебного процесса, при которой индивидуальный подход и индивидуальная форма обучения являются приоритетными.*

Индивидуальный подход как принцип осуществляется в той или иной мере во всех существующих технологиях, поэтому индивидуализацию обучения можно также считать «проникающей технологией». Однако технологии, ставящие во главу угла индивидуализацию, делающие ее основным средством достижения целей обучения, можно рассматривать отдельно, как самостоятельную систему, обладающую всеми качествами и признаками целостной педагогической технологии.

Технология дифференцированного обучения

Дифференциация по общим способностям осуществляется на основе учета общего уровня развития учащихся, отдельных особенностей

психического развития: памяти, мышления, уровня внимания, познавательной деятельности. В дидактике обучение принято считать дифференцированным, если в его процессе учитываются индивидуальные различия учащихся. В решение проблемы успешного обучения учащихся, развитие их познавательной активности я опираюсь на дифференцированный подход к обучению как средству формирования положительного отношения к учёбе, познавательных способностей.

Дифференцированный подход к учащимся обеспечивает успех в учении, что ведет к пробуждению интереса к предмету, желанию получать новые знания, развивают способности учащихся. Дифференциация обучения – это способ увлечь учащихся вперед по пути знаний, а не отсекать и не бросать отстающих.

Технология развивающего обучения

Среди современных педтехнологий технология развивающего обучения имеет наиболее обоснованную с точки зрения педагогической науки базу. Требованиям понятия технология соответствует как её структура, состоящая из концептуальной основы, смыслового компонента обучения, самого процесса технологии, так и соответствие основным принципам дидактики:

- научности и доступности;
- наглядности;
- сознательной активности учащихся во взаимодействии с учителем;
- системности;
- взаимосвязанности теории и практики;
- высокой степени прочности усвоения знаний при широком развитии личности.

В своём видении развивающего обучения Г. К. Селевко поставил в основу, кроме удовлетворения познавательной потребности ребенка, ещё и потребности связанные с саморазвитием личности:

- самовыражение;
- самоутверждение;
- стремление к защищенности;
- самоактуализация.

Технология проблемного обучения

М.И. Махмутов дает следующее определение понятия «проблемное обучение»: «Проблемное обучение – это тип развивающего обучения, в котором сочетаются систематическая самостоятельная поисковая деятельность учащихся с усвоением ими готовых выводов науки, а система методов построена с учетом целеполагания и принципа проблемности; процесс взаимодействия преподавания и учения ориентирован на формирование познавательной самостоятельности учащихся, устойчивости мотивов учения и мыслительных (включая и творческие) способностей в ходе усвоения ими научных понятий и способов деятельности, детерминированного системой проблемных ситуаций».

Приёмы создания проблемной ситуации

Тип проблемной ситуации	Тип противоречия	Приёмы создания проблемной ситуации
С удивлением	Между двумя (или более) фактами	Одновременно предъявить противоречивые факты, теории
		Столкнуть разные мнения учеников вопросом или практическим действием
	Между житейским представлением учеников и научным фактом	а) обнажить житейское представление учеников вопросом или практическим заданием с “ловушкой”; б) предъявить научный факт сообщением, экспериментом, презентацией
С затруднением	Между необходимостью и невозможностью выполнить задание учителя	Дать практическое задание, не выполнимое вообще
		Дать практическое задание, не сходное с предыдущим
		а) дать невыполнимое практическое задание, сходное с предыдущим; б) доказать, что задание учениками не выполнено

Технология исследовательской деятельности

Исследовательская деятельность обучающихся – это такая форма организации воспитательно-образовательного процесса, которая предполагает выполнение учащимися учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленных на создание представлений об объекте или явлении окружающего мира, под руководством специалиста – руководителя исследовательской работы.

Под исследовательской деятельностью понимается деятельность учащихся, связанная с поиском ответа на творческую, исследовательскую задачу с заранее неизвестным решением и предполагающая определенную структуру и наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере (нормированную постановку проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы). Такая цепочка является неотъемлемой принадлежностью исследовательской деятельности, нормой ее проведения.

Содержание учебного исследования базируется на классических канонах ведения научной работы, основах методологии научного исследования, традициях оформления такого рода работ.

Технология проектной деятельности

Цель проектного обучения состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся: самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными

знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление.

Исходные теоретические позиции проектного обучения:

1) в центре внимания – учащийся, содействие развитию его творческих способностей;

2) образовательный процесс строится не в логике учебного предмета, а в логике деятельности, имеющей личностный смысл для учащегося, что повышает его мотивацию в учении;

3) индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого учащегося на свой уровень развития;

4) комплексный подход в разработке учебных проектов способствует сбалансированному развитию основных физиологических и психических функций учащегося;

5)глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях.

Технология портфолио

Технология «Портфолио» – это способ фиксирования, накопления и аутентичного оценивания индивидуальных образовательных результатов учащегося в определенный период его обучения. Портфолио позволяет учитывать результаты в разнообразных видах деятельности: учебной, творческой, социальной, коммуникативной. Портфолио нечто большее, чем просто папка работ учащихся; это – заранее спланированная и специально организованная индивидуальная подборка материалов и документов, которая демонстрирует усилия, динамику и достижения учащегося в различных областях; поэтому, конечную цель учебного портфолио многие авторы видят в доказательстве прогресса обучения по результатам учебной деятельности.

В зависимости от конкретных целей обучения выбирается тип портфолио:

• портфолио документов;

• портфолио достижений;

• рефлексивный портфолио;

кроме того, возможны комбинированные варианты, соответствующие поставленной цели.

Здоровьесберегающие технологии

Под **здоровьесберегающей образовательной технологией** понимают систему, создающую максимально возможные условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья всех субъектов образования (учащихся, педагогов и др.).

ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Инструкции по работе с оборудованием, приборами, инструментами.

АЛГОРИТМ ПОДГОТОВКИ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

1 этап	*Анализ предыдущего учебного занятия, поиск ответов на следующие вопросы:* - Достигло ли учебное занятие поставленной цели? - В каком объеме и качестве реализованы задачи занятия на каждом из его этапов? - Насколько полно и качественно реализовано содержание? - Каков в целом результат занятия, оправдался ли прогноз педагога? - За счет чего были достигнуты те или иные результаты (причины)? - В зависимости от результатов, что необходимо изменить в последующих учебных занятиях, какие новые элементы внести, от чего отказаться? - Все ли потенциальные возможности занятия и его темы были использованы для решения воспитательных и обучающих задач?
2 этап	*Моделирующий.* По результатам анализа предыдущего занятия строится модель будущего учебного занятия: - Определение места данного учебного занятия в системе тем, в логике процесса обучения (здесь можно опираться на виды и разновидности занятий). - Обозначение задач учебного занятия. - Определение темы и ее потенциала, как обучающего, так и воспитательного. - Определения вида занятия, если в этом есть необходимость. - Определение типа занятия. - Продумывание содержательных этапов и логики занятия, отбор способов работы как педагога, так и детей на каждом этапе занятия. - Подбор педагогических способов контроля и оценки усвоения детьми материала занятия.
3 этап	*Обеспечение содержания учебного занятия:* - Самоподготовка педагога: подбор информационного, познавательного материала (содержания занятия). - Обеспечение учебной деятельности обучающихся: подбор, изготовление дидактического, наглядного, раздаточного материала; подготовка заданий. - Материально-техническое обеспечение: подготовка кабинета, инвентаря, оборудования и т.д.

АЛГОРИТМ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Блоки	№ п/п	Этап учебного занятия	Задачи этапа	Содержание деятельности
Подготовительный	1	Организационный	Подготовка детей к работе на занятии	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания
	2	Проверочный	Установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если таковое было), выявление пробелов и их коррекция	Проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия
Основной	3	Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности	Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (например, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям)
	4	Усвоение новых знаний и способов действий	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей
	5	Первичная проверка понимания изученного	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием
	6	Закрепление новых знаний, способов действий и их применение	Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения	Применение тренировочных упражнений, заданий, которые выполняются самостоятельно детьми
	7	Обобщение и систематизация знаний	Формирование целостного представления знаний по теме	Использование бесед и практических заданий
	8	Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий	Использование устного (письменного) опроса, а также заданий различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского)

Итоговый	9	Итоговый	Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы	Педагог совместно с детьми подводит итог занятия
	10	Рефлексивный	Мобилизация детей на самооценку	Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы
	11	Информационный	Обеспечение понимания цели, содержания домашнего задания, логики дальнейшего занятия	Информация о содержании и конечном результате домашнего задания, инструктаж по выполнению, определение места и роли данного задания в системе последующих занятий

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.

2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.

3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».

4. The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book. Design, Invent, and Build by Martijn Boogaarts, Rob Torok, Jonathan Daudelin, et al. San Francisco: No Starch Press, 2007. 5. LEGO Technic Tora no Maki, ISOGAWA Yoshihito, Version 1.00 Isogawa Studio, Inc., 2007,

6. CONSTRUCTOPEDIA NXT Kit 9797, Beta Version 2.1, 2008, Center for Engineering Educational Outreach, Tufts University, nxt-constructopedia-beta-21.html.

7. Lego Mindstorms NXT. The Mayan adventure. James Floyd Kelly. Apress, 2006.

8. Engineering with LEGO Bricks and ROBOLAB. Third edition. Eric Wang. College House Enterprises, LLC, 2007.

9. The Unofficial LEGO MINDSTORMS NXT Inventor's Guide. David J. Perdue. San Francisco: No Starch Press, 2007.

10. Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы: Учебник для техникумов связи. - М.: Горячая линия- Телеком, 2002.-336 с.

11. Мюллер Скотт, Зекер К. Модернизация и ремонт ПК, 13-е издание: Пер.с англ.-К.; М.; СПб.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 992 с.

Список литературы для детей и родителей:

1. А. В. Белов Самоучитель по микропроцессорной технике: [Электронный источник]. Режим доступа: http://book.mirmk.ru/book1/text/index.htm.

2. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».

3. Программирование микроконтроллеров для начинающих: легко и доступно - [Электронный источник]. Режим доступа: http://fb.ru/article/207133/programmirovanie-mikrokontrollerov-dlya-nachinayuschihlegko-i-dostupno.

4. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.

5. Робототехника. Программируем Arduino: [Электронный источник]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=0K4s5KDQq6Y

6.Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.

7. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

Интернет-ресурсы:

– http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/toranomaki/en/
– http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-
– http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/
– http://www.legoengineering.com/
– https://robot-help.ru/lessons/lesson-8.html
– http://raor.ru/
– http://wroboto.ru/
– www.russianrobofest.ru
–https://robofinist.ru/

Приложение 1

Карта личностного роста учащихся объединения «Инженеры будущего»
Группа №___

Цель: получение целостного представления о различных сторонах развития личности учащегося, определение задач его развития по заданным параметрам, оценка сформированности конкретных качеств на определенном этапе реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Фамилия, имя учащегося	***1. Мотивация учебно-познавательной деятельности:***														
	*учится охотно, стремится получать прочные знания, самостоятельно стремиться			*учится с интересом, участвует в познавательной деятельности, не ограничивается рамками программы, но под руководством педагога			*учится под контролем педагога, неохотно, познавательная активность низкая.			*не проявляет особого интереса к приобретению знаний, познавательная активность низкая.			*равнодушен к учению, познавательная активность отсутствует		
баллы	5			4			3			2			1		
Дата заполнения	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое

Фамилия, имя учащего-ся	***2. Сформированность интеллектуальных умений (анализа, синтеза, сравнения, установления закономерностей)***														
	*высокая, самостоятельно определяет содержание, смысл анализируемого, точно обобщает, видит о осознает тонкие различия при сравнении, легко обнаруживает закономерные связи			*хорошая, охотно определяет содержание, смысл анализируемого с незначительной помощью педагога, умеет обобщать			*средняя, задания, требующие анализа, синтеза, сравнения, обобщения и установления закономерных связей выполняет не всегда охотно и при соответствующей стимулирующей помощи педагога			*низкая, задания выполняются с организующей и направляющей помощью педагога			*очень низкая, при выполнении задания необходима обучающая помощь, предлагаемая помощь воспринимается с трудом		
баллы	5			4			3			2			1		
Дата заполнения	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое

Фамилия, имя учащего-ся	***3. Степень обучаемости:***														
	Высокая, усваивает весь предлагаемый материал, свободно применяет все виды памяти, обладает высокой способностью к переключению внимания.			Хорошая, материал усваивает, в основном, на занятии; при необходимости использует наиболее развитые виды памяти; при желании свободно переключает внимание.			Средняя, для усвоения материала необходима дополнительная домашняя проработка, использует лишь один вид памяти, способность к переключению внимания развита недостаточно.			Низкая, материал усваивает плохо, память развита слабо, способность к переключению внимания практически отсутствует.			Очень низкая, материал не усваивает, память не развита, способность к переключению внимания отсутствует.		
баллы	5			4			3			2			1		
Дата заполнения	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое

Фамилия, имя учащегося	***4. Мотивация к труду:***														
	*высокие, умеет планировать и контролировать свою деятельность, организован, темп работы стабильный, высокий.			*хорошие, может планировать и контролировать свою деятельность с помощью педагога, не всегда организован, темп работы не всегда стабильно хороший.			*средние, с трудом планирует и контролирует свою деятельность, не организован, темп работы замедленный.			*низкие, не планирует свою деятельность, способность к самоконтролю развита слабо, темп работы низкий.			*очень низкие, не умеет и не хочет планировать свою деятельность, темп работы крайне низкий.		
баллы	5			4			3			2			1		
Дата заполнения	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое

Фамилия, имя учащего-ся	***5. Уровень утомляемости***														
	*очень низкий, хорошо развита способность к необходимой концентрации внимания, постоянно соблюдается режим дня и питания.			*низкий, развита способность к концентрации внимания, режим дня и питания соблюдается не всегда.			*значительный, способность к концентрации внимания развита недостаточно, режим дня и питания постоянно нарушается.			*достаточно высокий, способность к концентрации внимания развита очень слабо, режим дня и питания постоянно нарушается.			*высокий, способность к концентрации внимания не развита, режим дня и питания не соблюдается		
баллы	5			4			3			2			1		
Дата заполнения	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое

Фамилия, имя учащего-ся	***6. Целеустремленность:***														
	*Умеет ставить перед собой цель и добиваться её осуществления, осознает, кем и каким хочет стать, стремится к знаниям в сфере выбранного жизненного становления.			*Может ставить перед собой цель, но не всегда добивается ее осуществления, осознает, кем и каким хочет стать, но упорства в обогащении знаниями не проявляет.			*Не считает нужным ставить перед собой конкретные цели, четко не представляет, кем и каким хочет стать, полагается на рекомендации взрослых, сверстников и воспринимает это как необходимость.			* Не способен ставить перед собой цели, в выборе жизненного пути следует за «всеми», не проявляет активности в личностном становлении.			*Отсутствует полностью, не задумывается о дальнейшем жизненном становлении, не хочет знать, кем и каким будет.		
баллы	5			4			3			2			1		
Дата заполнения	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое

Фамилия, имя учащегося	***7. Дисциплина и организованность***														
	*высокая, самоорганизован, выполняет. Правила внутреннего распорядка, проявляет постоянную готовность в оказании помощи другим в их соблюдении, осознает значение этих качеств.			*хорошая, готов оказать содействие в соблюдении Правил внутреннего распорядка по просьбе педагога, осознает значение этих качеств.			*удовлетворительная, проявляет эти качества по указанию педагога, слабо осознает их значение.			*низкая, пассивен в их проявлении, характерная позиция «исполнитель по необходимости», не осознает их значения.			*полностью отсутствует, не считает эти качества необходимыми.		
баллы	5			4			3			2			1		
Дата заполнения	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое

Фамилия, имя учащегося	***8. Коммуникабельность, степень влияния в коллективе:***														
	*явный лидер, легко контактирует с окружающими, умеет создавать и поддерживать благоприятные, положительные отношения в коллективе, пользуется уважением среди учащихся и взрослых.			*лидер, умеет находить контакт с окружающими, поддерживает доброжелательные отношения в коллективе, но сам редко выступает инициатором их создания, пользуется уважением среди большинства учащихся.			*Неровен в отношениях с окружающими, может стать источником межличностных конфликтов, не способен поддерживать нормальные отношения в коллективе, пользуется уважением среди небольшого количества учащихся.			*Конфликтен, часто безразличен к состоянию взаимоотношений в коллективе, уважением среди сверстников практически не пользуется.			*Часто осложняет отношения в коллективе, безразличен к их состоянию, не способен к адекватному анализу ситуаций, уважением в коллективе не пользуется.		
баллы	5			4			3			2			1		
Дата заполнения	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое

Фамилия, имя учащегося	***9. Уровень этической культуры:***														
	*Высокий, не допускает неуважительного отношения к себе и окружающим, соблюдает общепринятые нравственные нормы поведения, разъясняет необходимость их соблюдения среди товарищей, обладает устойчивым иммунитетом к безнравственной, некорректной лексике.			*Хороший, соблюдает общепринятую этику взаимоотношений, но инициатором ее соблюдения среди сверстников не выступает, корректен.			*Средний, соблюдает нормы общепринятой этики взаимоотношений под давлением взрослых, неразборчив в выборе лексики, допускает неуважительное отношение к окружающим.			*Низкий, использует нецензурную лексику, часто неуважителен к окружающим, редко задумывается над необходимостью работы над собой.			*Очень низкий, неуравновешен, часто использует нецензурную лексику, неуважителен и несдержан в выборе средств самовыражения.		
баллы	5			4			3			2			1		
Дата заполнения	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое

Фамилия, имя учащегося	***10. Работа над вредными привычками:***														
	*Активно работает над искоренением вредных привычек, постоянно проявляет инициативу в поиска оптимальных результатов, внимательно прислушивается к взрослым и сверстникам.			*Активен в искоренении вредных привычек, но в работу включается по инициативе других.			*Особой активности не проявляет, в работу включается по мере необходимости и под контролем старших.			*Пассивен в работе над собой, включается лишь под воздействием необходимых стимулов.			*Уклоняется от работы над собой, безразличен к мнению окружающих.		
баллы	5			4			3			2			1		
Дата заполнения	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое	Вводное	Промежу-точное	Итоговое

Фамилия, имя учащегося	***11. Общественная активность:***														
	*Постоянно выступает инициатором и организатором акций, проявляет активность в решении поставленных задач, стремится к вовлечению большего числа товарищей в социально-значимые мероприятия.			*Ответственно относится к порученным заданиям, но безынициативен, не старается проявлять организаторские способности без особой надобности.			*Активность в делах коллектива ситуативна, организаторские способности развиты слабо, не стремится довести дело до конца, старается не участвовать в социально-значимых мероприятиях.			*Пассивен. Характерная позиция- «слушатель», «наблюдатель», «зритель».			Безразличен ко всем делам коллектива и отдельных групп, часто мешает выполнению поставленных задач.		
баллы	5			4			3			2			1		
Дата заполнения	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое	Вводное	Промежуточное	Итоговое

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДА СЛАВЯНСКА-НА-КУБАНИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН**

ОТДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

ПРИНЯТО:	**УТВЕРЖДАЮ:**
на заседании педагогического совета	Директор МАУ ЦДО
МАУ ЦДО города Славянска-на-Кубани	города Славянска-на-Кубани
от 31 августа 2021 года	_____ Е.П. Слюсарева
Протокол № 1 от 31 августа 2021 года	приказ № 244 от 31 августа 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Инженеры будущего»

Уровень: базовый
Срок реализации программы: 1 год (216 часов)
Возрастная категория: 14 – 18 лет
Вид программы: модифицированная

Автор-составитель: Неделько Сергей Александрович,
педагог дополнительного образования

Славянск-на-Кубани, 2021