

Управление образования Администрации города Великие Луки
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Инженерно – экономический лицей»

Принято на заседании
педагогического совета

Протокол №1 от
«29» августа 2023 г.

Утверждаю:
Директор лицея

Ю.А. Ярышкина
Приказ № 55 от 1 сентября 2023 года

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«Робототехника»

Направленность: техническая

Срок освоения: 1 год.

Уровень освоения программы: ознакомительный

Возраст детей: 10-12 лет

Разработчик:
Ярышкина Т.А.
учитель ИЗО и черчения

г. Великие Луки, 2023

Содержание

	Стр.
1. Информационная карта программы	3
2. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	5
2.1. Пояснительная записка	5
2.2. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы	9
2.3. Содержание программы	10
2.4. Планируемые результаты	12
3. Комплекс организационно-педагогических условий	14
3.1. Календарный учебный график	14
3.2. Условия реализации программы	14
3.3. Формы контроля (аттестации)	14
3.4. Оценочные материалы	15
3.5. Методическое обеспечение	16
4. Рабочая программа воспитания	17
4.1. Цель и задачи воспитательной работы	17
4.2. Формы и содержание деятельности воспитательной работы	18
4.3. Планируемые результаты	19
4.4. Календарный план воспитательной работы	19
5. Рабочая программа курса	21
6. Список литературы	27
6.1. Список литературы для педагогов	27
6.2. Список литературы для детей и родителей	27

1. Информационная карта программы

Учреждение	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Инженерно-экономический лицей»
Наименование образовательной программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника»
Сведения о разработчике программы	
Ф. И. О., должность	Ярышкина Татьяна Александровна, учитель ИЗО и черчения
Сведения о программе	
Нормативная база	<ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». - Приказ министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» - СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». - Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо Министерством) образования и науки Российской Федерации от 18.11. 2015 № 09-3242. - Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г., распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678.
Область применения	Дополнительное образование
Направленность	Техническая
Тип программы	Общеразвивающая
Уровень	ознакомительный
Возраст детей	10-12 лет
Продолжительность обучения	1 год
Цель программы	Способствовать развитию научно-технического и творческого потенциала личности через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники. Обучение основам конструирования
Форма обучения	Очная

2. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

2.1. Пояснительная записка

Задача инновационного развития экономики требует соответствующего развития образовательной среды, в том числе развития детского технического творчества. Одной из наиболее перспективных областей в сфере детского технического творчества является образовательная робототехника, которая объединяет классические подходы к изучению основ техники и современные направления: информационное моделирование, программирование, информационно-коммуникационные технологии.

Одной из проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес у детей к области робототехники и автоматизированных систем.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда дети имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Направленность программы «Робототехника» - техническая.

Данная программа относится к области технического образования. Содержание образовательной программы «Робототехника» ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, развитие их информационной и технологической культуры. Программа соответствует уровню основного общего образования, направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на продолжение образования, приобретение опыта продуктивной творческой деятельности.

Актуальность и педагогическая целесообразность.

В период перехода современного общества от индустриальной к информационной экономике, от традиционной технологии к гибким наукоёмким производственным комплексам исключительно высокие темпы развития наблюдаются в сфере робототехники. По последним данным сегодня в мире работают 1 миллион 800 тысяч самых различных роботов - промышленных, домашних, роботов-игрушек. Век накопления знаний и теоретической науки сменяется новой эпохой – когда всевозможные роботы и механизмы заполняют мир. Потребности рынка труда в специалистах технического профиля и повышенные требования современного бизнеса в области образовательных компетентностей выдвигают актуальную задачу обучения детей основам робототехники. Техническое образование является одним из важнейших компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни. Деятельностный характер технологического образования, направленность содержания на формирование умений и навыков, обобщенных способов учебной, познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности позволяет формировать у ребят способность ориентироваться в окружающем мире и подготовить их к продолжению образования в учебных заведениях любого типа. Программа “Робототехника” имеет техническую направленность.

Развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка при освоении данной программы происходит, преимущественно, за счёт прохождения через разнообразные интеллектуальные, игровые, творческие, фестивальные формы.

Мотивацией для выбора детьми данного вида деятельности является практическая направленность программы, возможность углубления и систематизации знаний, умений и навыков.

Новизна программы.

Работа с образовательным конструктором Fishertechnik позволяет ребятам в форме познавательной игры развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, формирует специальные технические умения, развивает аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Программа разработана с опорой на общие педагогические принципы: актуальности, системности, последовательности, преемственности, индивидуальности, конкретности (возраста детей, их интеллектуальных возможностей), направленности (выделение главного, существенного в образовательной работе), доступности, результативности.

Fishertechnik — это уникальные механические и электронные обучающие конструкторы, созданные знаменитым немецким ученым — профессором Артуром Фишером. Их уникальность заключается в том, что, сочетая элементы из разных наборов, можно создавать абсолютно любые механизмы, которые только возможно себе представить. Также компания выпускает контроллеры, двигатели, различные датчики и блоки питания, что позволяет приводить механические конструкции в движение.

Отличительные особенности.

В отличие от существующих программ по легоконструированию, программа «Робототехника») написана для обучения техническому конструированию на основе образовательных конструкторов Fishertechnik. Настоящий курс предлагает использование конструкторов нового поколения: Fishertechnik, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

Особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе посредством работы в группе.

Одной из отличительных особенностей данной программы является ее функциональность. Тематика программы в рамках определенных программных разделов может изменяться и дополняться с учетом актуальности и востребованности. Возможна разработка и внедрение новых тем робототехнического характера. Каждый раздел программы включает в себя основные теоретические сведения, массив различных моделей и практические задания. Изучение материала программы, направлено на практическое решение задания, поэтому должно предваряться необходимым минимумом теоретических знаний.

Выполнение практических работ и подготовка к состязаниям роботов (конструирование, испытание и запуск модели робота) требует консультирования педагога, тщательной подготовки и соблюдения правил техники безопасности.

Адресат программы.

Программа рассчитана на детей в возрасте 10 – 12 лет, проявляющих интерес к изучению технических направлений, конструированию и программированию. Содержание программы разработано с учетом психолого-педагогических особенностей данного возраста.

Формы обучения и виды занятий.

Обучение по данной программе осуществляется в очной форме со всем составом объединения. Однако возможна по данной программе и дистанционная форма обучения (на случай карантина, пандемии и др. причины).

Каждое занятие по своей структуре делится на две части. В первой части занятия происходит теоретическое ознакомление с запланированными темами. Вторая часть – практическая.

Текущим контролем является диагностика, проводимая по окончании каждого занятия, усвоенных детьми умений и навыков, правильности выполнения учебного задания (справился или не справился).

Итоговый контроль по темам проходит в виде проектных заданий, творческого конструирования, защиты презентаций. Критериями выполнения программы служат: знания, умения и навыки детей.

Формы организации учебных занятий:

- беседа (получение нового материала);
- самостоятельная деятельность (дети выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);
- ролевая игра;
- практическое участие детей в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию, соревнования на занятиях;
- разработка творческих проектов и их презентация;
- выставка.

Форма организации занятий может варьироваться педагогом и выбирается с учетом той или иной темы.

Объём программы.

Общий объём программы составляет 72 часа.

Срок освоения программы.

Срок освоения программы – 1 год.

Режим занятий.

Занятия по данной программе проводятся 1 раз в неделю по 2 академические часа.

Занятия предусматривают динамические паузы, смену видов деятельности, упражнения для здоровья берегающего характера.

2.2. Цель и задачи

Цель программы: развивать научно-технический и творческий потенциал личности через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники. Обучение основам конструирования.

Задачи:

Образовательные:

- сформировать у обучающихся начальное представление о робототехнике и программировании;
- научить детей работать с конструктором Fishertechnik – конструировать и программировать;
- способствовать формированию у обучающихся умений и навыков самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- стимулировать мотивацию детей к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

Развивающие:

- способствовать развитию у обучающихся интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков познавательного интереса, развитию памяти, внимания, наблюдательности, логического мышления, речи, мелкой моторики;
- способствовать формированию у детей умения анализировать, проектировать, практиковать;
- способствовать развитию у обучающихся коммуникабельности, навыков самостоятельной работы, навыка публичных выступлений при защите проектов.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию у детей интереса к техническим открытиям и изобретениям;
- способствовать воспитанию активной жизненной позиции и укреплению здоровья обучающихся;
- способствовать трудолюбию и ответственности обучающихся.

2.3. Содержание программы Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2	0	Наблюдение, собеседование
2.	Простые машины и механизмы	20	2	18	Наблюдение, опрос
3.	Технология производства энергии из Воды-Ветра-Солнца	20	2	18	Наблюдение, опрос
4.	Технические изобретения	12	2	10	Наблюдение, опрос
5.	Сборка моделей из конструкторов Fischertechnik	10	0	10	Опрос, выполнение практических заданий, участие в мероприятиях и выставках
6.	Разработка проекта	8	0	8	Опрос, выполнение практических заданий
	Итого	72	8	64	

Содержание учебного плана

Вводное занятие.

Теория: Знакомство. План работы на учебный год. Инструктаж по технике безопасности.

Простые машины и механизмы

Теория: Что такое конструктор Fischertechnik? Данный конструктор прекрасно подходит для изучения простых машин и механизмов. Из четырёхсот деталей этого огромного набора можно собрать сорок простых моделей: подъемные краны, уборочные машины, бульдозеры. Это чрезвычайно интересно и познавательно: разобрался с устройством машин – собери карусель или даже ветряную мельницу.

Конструирование механических моделей. Правила работы с конструктором Fischertechnik. Основные детали видов конструкторов. Спецификация конструктора.

Занятия условно разделены на тематические блоки:

- транспорт;
- бытовые приборы;
- карусели;
- ветряные механизмы;
- предметы ближайшего окружения.

Практика: Сборка модели по собственному замыслу, презентация модели.

Технологии производства энергии из Воды – Ветра – Солнца

Теория: Перечень необходимых деталей. Принципы сборки элементов Правила техники безопасности.

Практика: с помощью набора для конструирования обучающиеся знакомятся с технологиями производства энергии из Воды – Ветра – Солнца.

В конце каждого практического занятия проводятся эксперименты с собранной моделью по преобразованию рассматриваемой энергии и рефлексия.

Сборка модели по собственному замыслу, презентация модели.

Технические изобретения

Теория: Обучающиеся знакомятся с различными техническими изобретениями и могут самостоятельно построить и испытать некоторые из них:

- Безопасный лифт
- Генератор
- Вертолет
- Стеклоочиститель
- Карданный вал

Практика: В конце каждого практического занятия проводятся эксперименты с собранной моделью и рефлексия.

Сборка модели по собственному замыслу, презентация модели.

Сборка моделей из конструкторов Fischertechnik

Практика: Обучающиеся собирают модели по собственному замыслу, опираясь на знания, умения и навыки, полученные при изучении разделов программы.

Разработка проекта

Практика:

Подготовительный этап (выбор модели, составление схемы модели)

Технологический этап (сборка модели)

Подготовка презентации модели. Защита

2.4. Планируемые результаты.

Результаты изучения курса представлены следующим образом:

Предметные:

- развитие самостоятельной познавательной деятельности, коммуникативных навыков, памяти, внимания, пространственного воображения, мелкой моторики, волевых качеств, настойчивости, целеустремленности и усердия;
- умение оценивать свою работу и работы членов коллектива, планировать свою деятельность и деятельность группы в ходе творческого проектирования;
- аргументировано отстаивать свою точку зрения и представлять творческий проект;
- владеть навыками программирования простейших устройств;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования робототехнических систем;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

После завершения программы обучающиеся должны знать:

- технику безопасности при работе с образовательными конструкторами;
- основные компоненты конструкторов;
- простые машины и механизмы, технологии производства энергии из воды, ветра и солнца, различные технические изобретения и их авторов;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования моделей.

Уметь:

- создавать реально действующие модели при помощи разработанной схемы;
- демонстрировать технические возможности модели;
- собирать модели, используя готовую схему сборки;
- создавать собственные проекты;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- демонстрировать технические возможности модели.

3. Комплекс организационно-педагогических условий.

3.1. Календарный учебный график.

Год обучения	1-й
Количество учебных недель	36
Количество учебных дней	36
Количество учебных часов	72
Комплектование группы	01. – 09.09.2022 г.
Дата начала учебного периода	10.09.2022 г.
Дата окончания учебного периода	31.05.2023 г.
Продолжительность каникул	0
Режим занятий	1 раз в неделю по 2 академических часа

3.2. Условия реализации программы.

Для реализации образовательной программы необходимо:

Кадровое обеспечение:

- педагогические работники.

Информационное обеспечение:

- видео-, фото-, интернет – источники, электронные образовательные и сетевые ресурсы.

Материально-техническое обеспечение

- учебный кабинет;
- мебель (стул ученический, стол ученический, стол учительский, доска, шкаф для хранения наборов конструктора Fischertechnik);
- наборы Fischertechnik.

3.3. Формы контроля (аттестации).

Для контроля качества освоения данной программы используются следующие формы педагогического мониторинга:

- текущий и промежуточный контроль – выявляется в ходе контрольных срезов в течение учебного года;

Формы текущего контроля:

- познавательный (восприятие, осмысление и запоминание нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов)

- метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей);

- систематизирующий (беседа по теме, составление схем и т.д.);

- контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий);

- групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов);

- практическое участие детей в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию).

Итоговый контроль – выявляется в результате анализа контрольного опроса в конце учебного года, а также участие в конкурсах, выставках различного уровня, результаты мониторинга, защита проектов.

3.4. Оценочные материалы

По окончании курса теоретических занятий во всех учебных группах проводятся защита проекта, по результатам которой выставляются оценки.

Участие в соревнованиях и конкурсах разного уровня, проводимых в объединении, является проверкой не только полученных теоретических знаний, но и их практического осмысления.

Представление исследовательских работ допускается в форме устного доклада. При этом каждому обучающемуся необходимо соблюдать соответствующие требования, которые и являются критериями оценки. Данная форма отчётности способствует формированию у детей ответственности за выполнение работы, логики мышления, умения говорить перед аудиторией, отстаивать своё мнение, правильно использовать необходимую научную терминологию, корректно и грамотно вести дискуссию.

Форма проведения: опрос, беседа, практическая работа.

3.5. Методическое обеспечение образовательной программы

№	Название раздела	Формы организации занятий	Методы организации занятий	Материально-техническое обеспечение программы
1.	Вводное занятие	Комбинированное занятие	Беседа, объяснение, инструктаж	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК.
2.	Простые машины и механизмы	Комбинированные и практические занятия	Беседа, демонстрация, объяснение, презентация, работа с конструктором Fischertechnik	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
3.	Технология производства энергии из Воды-Ветра-Солнца	Комбинированные и практические занятия	Беседа, демонстрация, объяснение, презентация, работа с конструктором Fischertechnik	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
4.	Технические изобретения	Комбинированные и практические занятия	Беседа, демонстрация, объяснение, презентация, работа с конструктором Fischertechnik	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
5.	Сборка моделей конструкторов Fischertechnik	Комбинированные и практические занятия	Беседа, демонстрация, объяснение, презентация, работа с конструктором Fischertechnik	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
6.	Разработка проектов	Комбинированные и практические занятия	Беседа, иллюстрация, обсуждение	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik

4. Рабочая программа воспитания

На начальном этапе работы с детьми и подростками важнейшей задачей является формирование инженерного интереса, креативного и образного мышления. Огромную роль играет мотивация учащихся на достижение определенного результата. С первых дней занятий следует начинать воспитание дисциплинированности, кропотливости, системности и трудолюбия. Ведущее место в формировании нравственного сознания детей принадлежит

методам убеждения, поощрения (одобрения, похвалы), наказания (замечание, устный выговор, разбор поступка). Малый инженерный коллектив – важный фактор нравственного формирования личности. В решении задач по сплочению коллектива целесообразно включать в работу проведение хакатонов, соревнований, конкурсов, олимпиад, экскурсий на производство и других форм работы. Не менее важная задача в деятельности педагога - воспитание волевых качеств. Волевые качества формируются в процессе сознательного преодоления трудностей. Для их преодоления используются необычные для детей волевые напряжения. Поэтому одним из методов воспитания волевых качеств является метод постепенного усложнения задач, также эффективным средством являются систематические проекты. В воспитании сознательной дисциплины большое влияние оказывают посещаемость, четкое и организованное проведение занятий с периодическим мониторингом уровня освоения программного материала.

4.1. Цель и задачи воспитательной работы:

Цель воспитания по программе - развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к инженерным профессиям, достижениям науки и техники родной страны, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачами воспитания по программе являются:

— усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, информирование детей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;

— формирование и развитие личностного отношения детей к инженерному творчеству, к собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;

— приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе группы, применение полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий безопасности на рабочем месте, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе: понимание ценности жизни, самосохранения, безопасного поведения, уважение к старшим, наставникам, дисциплинированность, трудолюбие, воля, ответственность, сознание ценности собственного труда, интерес к техническим достижениям и традициям российской промышленности, стремление к командному взаимодействию, к общей победе.

4.2. Формы и содержание деятельности воспитательной работы

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

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

4.3. Планируемые результаты.

- приобретение необходимых знаний в области робототехники;
- воспитание нравственных и волевых качеств, развитие психических процессов и свойств личности;
- воспитание ценностных ориентации на развитие инженерных компетенций;
- формирование у учащихся потребностей и мотивов к систематическим занятиям предметами инженерного цикла, воспитание моральных и волевых качеств, позволяющих работать в команде;
- формирование гуманистических отношений, приобретение опыта общения;
- активное включение в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявление положительных качеств личности и управление своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявление дисциплинированности, трудолюбия и упорства в достижении поставленных целей;
- оказание бескорыстной помощи своим сверстникам, нахождение с ними общего языка и общих интересов;
- формирование устойчивого интереса, мотивации к занятиям конструированием и программированием;
- умение управлять своими эмоциями в различных ситуациях.

4.4. Календарный план воспитательной работы.

№ п/п	Название мероприятия	Задачи, решаемые в ходе проведения мероприятия	Сроки проведения	Примечание
1.	Чемпионат по виртуальной робототехнике «Юный Кулибин»	Привлечение к мероприятиям в сфере робототехники, получение новых навыков и развитие кругозора. Приобщение к истории развития науки и техники РФ	сентябрь	
2.	«РобоФинист»	Воспитание активной гражданской позиции, формирование лидерских	октябрь	

		и нравственно-этических качеств, популяризация технического творчества		
3.	Всемирный день робототехники	Воспитание у детей чувства гордости развитие науки в РФ	февраль	
4.	Соревнования по образовательной робототехнике «Профессии будущего»	Формирование у обучающихся самоопределения в профессии и технической направленности	март	
5.	Участие в городских конкурсах и соревнованиях	Воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей РФ. Поддержка и развитие способностей и талантов у детей и молодежи, самоопределение и профессиональная ориентация обучающихся	В течении года	

5. Рабочая программа курса

Дата		Тема занятия	Количество часов		Оборудование и раздаточный материал
Месяц	Неделя		Теория	Практика	
Сентябрь	1 неделя	Вводное занятие.	2		Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК
Раздел «Простые машины и механизмы»					
Сентябрь	2 неделя	Знакомство с принципами сборки элементов Fischertechnik. Правила техники безопасности	2		Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Сентябрь	3 неделя	Чтение схем по сборке. Последовательное выполнение работ		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Сентябрь	4 неделя	Транспорт. Виды транспорта. Назначение и область применения. Грузовые машины. Основные группы грузовых машин. выбор модели. Обоснование выбора		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Октябрь	1 неделя	Самостоятельная работа по сборке модели		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Октябрь	2 неделя	Самостоятельная работа по сборке модели		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Октябрь	3 неделя	Простые механизмы. Создание простых механизмов по заданной схеме (бытовые приборы)		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Октябрь	4 неделя	Создание простых механизмов по заданной схеме (карусели)		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Ноябрь	1 неделя	Создание простых механизмов по заданной схеме (ветряные механизмы)		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Ноябрь	2 неделя	Самостоятельная работа. Сборка своей модели		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Ноябрь	3 неделя	Презентация модели, защита		2	
		Итого:	2	18	

Раздел «Технология производства энергии из Воды-Ветра-Солнца»					
Ноябрь	4 неделя	Возобновляемые источники энергии. Нефть, уголь, ядерная энергия. Вода, ветер, солнце. Что такое энергия? Энергия падающей воды.	2		Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Декабрь	1 неделя	Преобразование энергии ветра в движение и электричество. Сборка модели «Ветряная электростанция» («Ветряная мельница») Проведение эксперимента.		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Декабрь	2 неделя	Солнечная энергия. Основы. Преобразование солнечной энергии в электричество. Сборка модели на солнечных батареях «Вентилятор».Проведение эксперимента.		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Декабрь	3 неделя	Сборка модели на солнечных батареях «Колесо обозрения». Проведение эксперимента.		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Декабрь	4 неделя	Сборка модели на солнечных батареях «Вертолёт». Проведение эксперимента.		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Январь	1 неделя	Сборка модели на солнечных батареях «Велосипедист». Проведение эксперимента.		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Январь	2 неделя	Сборка модели «Электромобиль на солнечных батареях». Накопление солнечной энергии. Сборка модели «Солнечная зарядная станция» Проведение эксперимента.		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Январь	3 неделя	Модернизация модели «Электромобиль». Параллельное соединение солнечной батареи и		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik

		ионистора. Проведение эксперимента.			
Январь	4 неделя	Самостоятельная работа. Сборка своей модели.		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Февраль	1 неделя	Возобновляемые источники энергии. Нефть, уголь, ядерная энергия. Вода, ветер, солнце. Что такое энергия? Энергия падающей воды.		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
		Итого:	2	18	
Раздел «Технические изобретения»					
Февраль	2 неделя	Безопасный лифт. Сборка модели «Безопасный лифт. Проведение эксперимента.	2		Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Февраль	3 неделя	Электрический генератор. Сборка модели «Генератор». Проведение эксперимента.		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Февраль	4 неделя	Вертолёт. Секреты полёта. Принцип работы. Сборка модели «Вертолёт». Проведение эксперимента.		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Март	1 неделя	Сборка модели «Стеклоочиститель с параллельным движением щёток». Проведение эксперимента по изменению конструкции.		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Март	2-3 неделя	Сборка модели «Карданный вал». Проведение эксперимента.		4	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
		Итого	2	10	
Раздел «Сборка моделей конструкторов Fischertechnik»					
Март	4 неделя	Сборка моделей по собственному замыслу		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Апрель	1 неделя	Сборка моделей по собственному замыслу		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Апрель	2 неделя	Сборка моделей по собственному замыслу		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik

Апрель	3 неделя	Сборка моделей по собственному замыслу		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Апрель	4 неделя	Сборка моделей по собственному замыслу		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
		Итого:	0	10	
Раздел «Разработка проектов»					
Май	1 неделя	Подготовительный этап (выбор модели, составление схемы модели)		2	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
Май	2-3 неделя	Технологический этап (сборка модели)		4	Инструменты и материалы, доска, МФУ, ПК, конструктор Fischertechnik
		Итого:	0	6	
Май	4 неделя	Итоговое занятие.		2	
		Всего: 72 часа	8	64	

6. Список литературы

6.1. Список литературы для педагогов

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №279-ФЗ.
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».
4. Конвенция о правах ребенка.
5. Постановление от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Пол Р. Моделирование, планирование траекторий и управление движением роботоманипулятора. – М.: Наука, 1996. – 103 с.
7. Шахинпур М. Курс робототехники. - М.: Мир, 1990.-527 с. -ISBN 5-03- 001375-X.
8. Избачков С.Ю., Петров В.Н. Информационные системы–СПб.: Питер, 2008. – 655 с
9. Елисеев Д. Цифровая электроника <https://cloud.mail.ru/public/F6Vf/nY6iSxXcd>
10. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2011. -263 с.
11. Лукас В.А. Теория автоматического управления: Учеб. пособие для вузов. -2-е изд., перераб. и доп. –М.: Недра, 1990. -416 с.
12. Первозванский А. А. Курс теории автоматического управления: Учебное пособие для вузов. М.: Наука, 1986. 616 с.

6.2. Список литературы для детей и родителей.

1. Уханёва В.А. Черчение и моделирование на компьютере, КОМПАС-3D LT.
2. Волкова С. И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
3. Рабочие тетради для обучающихся. Конструктор Fischertechnik.
4. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.–пересказ с англ. – М.: ИНТ,1998,2000
4. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис.
5. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
6. А.Н. Давидчук «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976
7. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003

Интернет – ресурсы

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego--> В.А. Козлова,
2. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
3. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] <http://robotics.ru/>.— Режим доступа свободный
4. Конструкторы для инженерного творчества fischertechnik. Обучение через игру [Электронный ресурс]http://pacpac.ru/auxpage_about/ - Режим доступа - свободный