

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества «Юность» имени академика В.П. Макеева»
(МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П. Макеева»)

Принята на заседании
Методического совета
«27» августа 2025 г.
Протокол № 1



Утверждена:
Директор МАУ ДО «ДДТ
«Юность» им. В.П. Макеева»
Темур Л.В. /Темур Л.В./
«27» августа 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической направленности

«Механика и механизмы. Устройство автомобиля»
базовый уровень

Возраст обучающихся: 10-14 лет
Срок реализации программы: 1 год
Способ оплаты: на бюджетной основе

144 часа

Автор-составитель:
Абызгареев Денис Фанисович
Педагог дополнительного образования

г. Миасс, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
Актуальность программы.....	3
Отличительная особенность программы. Новизна	3
Педагогическая целесообразность.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	3
Адресат программы (целевая аудитория).....	4
Возрастные особенности.....	4
Особенности организации образовательного процесса	4
1.3. Планируемые результаты	4
Содержание учебного плана	7
Раздел II. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ».....	9
2.1. Календарный учебный план	9
2.2. Методическое обеспечение программы.....	9
2.3. Формы аттестации и контроля	9
2.4. Зачетные требования	10
2.5. Условия реализации общеразвивающей программы	10
Материально-техническое обеспечение	10
Список литературы.....	11
НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ	12
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	13
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	20
Таблица с критериями для оценки проектов	22
АДАПТИРОВАННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОВЗ	23
ДИСТАНЦИОННЫЙ МОДУЛЬ.....	27
ЛЕТНИЙ МОДУЛЬ.....	28
ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	29
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОГРАММЕ	31

Раздел I. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Механика и механизмы. Устройство автомобиля» (далее – Программа) базового уровня имеет техническую направленность и составлена на основании нормативных документов федерального и регионального уровней, нормативных локальных актов МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П.Макеева» (Приложение 1). Программа включает адаптированный модуль для детей с ОВЗ, дистанционный и летний модули.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена тем, что инженерные конструкторы «BIGO» ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств. Реализация программы «Механика и механизмы. Устройство автомобиля» позволит обучающимся привить интерес к техническому творчеству.

В Концепции развития дополнительного образования детей в РФ подчёркивается важность разработки инновационных образовательных программ в области научно-технического творчества детей и создания необходимых условий для занятий детей техническими видами деятельности. Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Следовательно, перед нами стоит задача развивать у детей техническую пытливость мышления, аналитический ум, навыки конструкторской, экспериментально-исследовательской, творческой деятельности.

Отличительная особенность программы. Новизна

Отличительная особенность программы состоит в том, что на протяжении всего образовательного процесса созданы условия для изменения социальной роли обучающихся из потребителей в создателей инженерных сооружений и транспортных средств. Особенность конструктора Vigo заключается в уникальной системе крепления деталей. Она отличается простотой и удобством использования, благодаря чему дети любого возраста могут быстро научиться собирать модели разной степени сложности. В программе широко используется наставничество в форме ученик-ученик, когда у детей появляется возможность помогать друг другу и работать в команде.

Новизна программы заключается Один из главных моментов, отличающий Vigo от традиционных конструкторов, — акцент на самостоятельном творчестве. Вместо готовых инструкций и схем компания предлагает открытую систему, позволяющую ребенку самому придумывать дизайн и конструкцию своей игрушки. Такой подход стимулирует фантазию, инициативу и желание исследовать мир вокруг себя. Ряд комплектов дополнены электронными компонентами и мобильными приложениями, превращающими обычную постройку в интерактивный объект. Ребенок может управлять своими моделями через смартфон или планшет, изучая основы программирования и автоматизации.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность заключается в том, чтобы дать обучающимся начальные навыки и компетенции, необходимые для развития инженерного мышления и навыков конструирования. Конструктор Vigo — инструмент для педагогического процесса, позволяющий органично развивать интеллект, творческие способности, инженерное мышление. Помимо этого, занятия с конструктором улучшают мелкую моторику, координацию движений и способствуют развитию коммуникативных навыков через совместную работу в группе. Благодаря такому подходу, конструктор становится эффективным инструментом для гармоничного развития ребёнка и подготовки его к жизни в современном технологичном мире.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: сформировать начальные навыки робототехники и механики, и создавать технические конструкции, роботов и транспортные средства в натуральную величину с помощью конструкторов BIGO.

Задачи:*Образовательные:*

- знакомство обучающихся с историей развития техники и современными достижениями в роботостроении;
- изучение правил техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами;
- формирование умений владения инструментами и приспособлениями в процессе практической деятельности;
- умения составлять алгоритмы изготовления несложных моделей;
- обучение умению строить простейшие модели с применением конструкторов;
- формирование умения планировать свою работу и доводить ее до конечного результата.

Развивающие:

- развитие качеств, таких как самостоятельность, ответственность, развитие технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развитие конструкторских способностей, изобретательности и потребности творческой деятельности;
- развитие познавательного интереса к техническому моделированию и конструированию;
- развивать интерес к занятиям технической направленности;
- формировать мотивацию к выбору профессий инженерно-технической направленности.

Воспитательные:

- воспитывать самостоятельность, ответственность, трудолюбие;
- воспитывать усидчивость, целеустремленность, умение доводить начатое до конца;
- формировать коммуникативные умения и навыки командной работы.

Адресат программы (целевая аудитория)

Программа рассчитана на обучающихся 10-14 летнего возраста. Дети работают в группах по 12 человек.

Возрастные особенности

Программа подходит для детей, умеющих бегло читать, производить элементарные математические действия – сложение, вычитание, умножение, деление.

Особенности организации образовательного процесса

Форма обучения: очная, при необходимости дистанционная или сочетание форм.

Особое требование: Для зачисления на программу ребенок должен уметь бегло читать и считать.

Объем программы: 144 часа

Срок освоения программы: 1 год

Срок реализации программы: 1 год обучения- 144 часа в год;

Уровень освоения программы: базовый

Язык освоения программы: русский

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа

Программа реализуется в рамках муниципального задания.

По окончании обучения, обучающиеся получают свидетельство об освоении программы.

1.3. Планируемые результаты*Предметные результаты:*

- Овладеет простейшей основой механики.
- Научится понимать технологическую последовательность изготовления конструкций.
- Научатся создавать реально действующие модели транспорта на базе инженерного конструктора по технологическим картам и/или по собственному замыслу.
- Овладеет начальными умениями поэтапного ведения творческой работы: от идеи до реализации.

Метапредметные результаты:

- Научится конструировать по заданным условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.

- Овладеет достаточным уровнем компетенций технической направленности.
- Научится планировать, контролировать учебные действия в соответствии с поставленной задачей.
- Овладеет умениями определять, различать и называть детали конструктора.
- Научится работать по предложенным инструкциям

Личностные результаты:

- Сформирует навыки к самообразованию и саморазвитию в техническом направлении.
- Разовьет навыки общения и сотрудничества в команде.
- Научится доводить начатое дело до конца.
- Научится активно включаться в совместные мероприятия, принимать участие в их организации и проведении.

Учебный план

№	Раздел	Общее кол-во учебных часов	Теория	Практика	Формы контроля
1.	Вводное занятие. Правила техники безопасности.	2	2	0	Наблюдение, беседа
2.	Что такое конструктор? История возникновения конструктора	6	2	4	Карта диагностики
3.	Секреты машиностроения	6	2	4	Карта диагностики
4.	Первые шаги в конструировании	8	2	6	Карта диагностики
5.	Принцип работы механизмов	6	2	4	
6.	Основы композиции. Симметрия и асимметрия, пропорции и масштаб	6	2	4	Карта диагностики
7.	Виды узлов	6	2	4	Карта диагностики
8.	Автоматизация простых механизмов	8	2	6	Карта диагностики
9.	Сборка модели «Самокат Eagler»	10	2	8	Карта диагностики
10.	Механизм работы модели и ее обкатка. Разборка.	4	2	2	
11.	Моделирование транспортных средств.	10	4	6	Карта диагностики
12.	Экономичный транспорт: велосипеды и электромобили	10	4	6	
13.	Сборка модели «Велотрайк Harley»	10	2	8	
14.	Механизм работы модели и ее обкатка. Разборка	4	2	2	Карта диагностики
15.	Автономные автомобили.	8	2	6	
16.	Электрические автомобили.	8	2	6	
17.	Аэродинамика: самолеты и крылья	2	2	0	
18.	Сборка моделей игровых вертолѐта, самолѐта	14	4	10	
19.	Создание итогового проекта. Моѐ первое изобретение	14	2	12	Презентация творческих работ
20.	Итоговое занятие. Презентация индивидуального проекта.	2	0	2	Открытое занятие
	Итого:	144	44	100	

Содержание учебного плана

Раздел № 1. Вводное занятие. Правила техники безопасности.

Теория: Знакомство с правилами техники безопасности.

Практика: Для чего нужны инженерно-технические знания и умения: широкий выбор профессий, перспективы развития данной сферы в РФ. Конструктор «BIGO», из чего сделан, кто и зачем его создал, импортные аналоги. Что можно сконструировать и из каких деталей.

Раздел № 2. Что такое конструктор? История возникновения конструктора.

Теория: Истории и легенды, связанные с появлением первых строительных инструментов, примитивных кубиков и блоков, определение значения слова «конструктор».

Практика: Изучение примеров древних конструкторов (детские пирамидки, старинные строительные кубики), сравнительный анализ с современными конструктивными системами.

Раздел № 3. Секреты машиностроения.

Теория: Понятие «машина», основные составляющие механизмов, различия между простыми и сложными машинами.

Практика: Практическое занятие по созданию рычагов и испытанию их работы, расчет силы и расстояния перемещения груза.

Раздел № 4. Первые шаги в конструировании.

Теория: Основы безопасности при работе с конструктором, правильная последовательность действий, правила хранения деталей.

Практика: Выбор нужных деталей для сборки базовой конструкции, упражнения на подбор совместимых элементов.

Раздел № 5. Принцип работы механизмов.

Теория: Введение в концепцию простых механизмов, изучение работы, винтов, наклонных плоскостей, колес и осей.

Практика: Практическое занятие по преобразованию потенциальной энергии в кинетическую энергию с помощью пружины и грузика.

Раздел № 6. Основы композиции. Симметрия и асимметрия, пропорции и масштаб.

Теория: Определение понятия композиции.

Практика: Изучение симметрии и асимметрии, пропорций и масштаба в автомобилях и природе, практическое упражнение по созданию симметричной конструкции.

Раздел № 7. Виды узлов.

Теория: Виды узлов.

Практика: Где и зачем используются, примеры в инструкциях. Практические навыки сборки узлов.

Раздел № 8. Автоматизация простых механизмов.

Теория: Понятие автоматизации, основные элементы автоматической системы (сенсор, контроллер, исполнительный механизм).

Практика: Подключение батарей и регуляторов напряжения, обеспечение стабильного электропитания механизмов.

Раздел № 9. Сборка модели «Самоката Eagler».

Теория: Изучение конструкции и спецификаций самоката Eagler, знакомство с компонентами и оборудованием.

Практика: Подбор необходимого набора деталей и инструмента, калибровка инструментов и измерительного оборудования.

Раздел № 10. Механизм работы модели и ее обкатка. Разборка.

Теория: Рассмотрение внутреннего устройства собранной модели, объяснение принципа работы основных узлов.

Практика: Поиск и обнаружение неисправностей, проведение диагностики.

Раздел № 11. Моделирование транспортных средств.

Теория: Классификация наземного транспорта, его роль в экономике и жизни общества.

Практика: Изучение конструкции транспортных средств.

Раздел № 12. Экономичный транспорт: велосипеды и электромобили.

Теория: Влияние велосипеда на здоровье, окружающую среду и экономику, основные показатели велосипедов.

Практика: Изучение структуры велосипеда, знакомство с основными компонентами (рама, колёса, руль, цепь, педали).

Раздел № 13. Сборка модели «Велотрайк Harley».

Теория: Особенности велотрайка Harley, его отличия от обычных велосипедов, преимущества и недостатки.

Практика: Изучение комплекта поставки, подготовка рабочего места, выбор необходимых инструментов.

Раздел № 14. Механизм работы модели и ее обкатка. Разборка.

Теория: Рассмотрение внутреннего устройства собранной модели, объяснение принципа работы основных узлов.

Практика: Поиск и обнаружение неисправностей, проведение диагностики.

Раздел № 15. Автономные автомобили.

Теория: История развития технологий самоуправления, актуальные проблемы и вызовы.

Практика: Изучение работы радаров, лидаров и видеокамер, настройка датчиков.

Раздел № 16. Электрические автомобили.

Теория: Изучение устройства и классификации электромобилей, сравнение с традиционными автомобилями.

Практика: Изучение устройства аккумулятора и электродвигателя, расчеты ёмкости и мощности.

Раздел № 17. Аэродинамика: самолеты и крылья.

Теория: Возникновение подъемной силы, сила лобового сопротивления.

Практика: Изучение устройства самолёта, рассмотрение компонентов и систем.

Раздел № 18. Сборка моделей игровых вертолёт, самолёта.

Теория: Устройство самолёта, принцип работы крыльев, органов управления, двигателя.

Практика: Следуя инструкции, сборка модели самолета из конструктора Vigo.

Раздел № 19. Создание итогового проекта. Моё первое изобретение.

Теория: Разработка эскизов и чертежей, подбор материалов и деталей. Мозговой штурм, постановка целей, поиск идей и форм реализации.

Практика: Составление плана проекта. Создание творческих проектов. Самостоятельная работа учащихся – создание индивидуального проекта.

Раздел № 20. Итоговое занятие.

Практика: Защита индивидуальных проектов, подведение итогов.

Раздел II. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1. Календарный учебный план

Этап образовательного процесса	1 год обучения
<i>Начало учебного года</i>	1 сентября
<i>Окончание учебного года</i>	31 мая
<i>Продолжительность освоения программы</i>	72 недели (144 часа в год)
<i>Продолжительность освоения Летнего модуля</i>	4 недели (8 часов)
<i>Текущий контроль</i>	В течение всего года, по разделам программы
<i>Аттестация по итогам освоения программы</i>	В период с 15 апреля по 15 мая

2.2. Методическое обеспечение программы

Используемые педагогические технологии:

- ✓ Личностно-ориентированная технология.
- ✓ Игровая технология.
- ✓ Технология проблемного обучения.
- ✓ Технология проектной деятельности.
- ✓ Технология коллективно-творческой деятельности.

Методы обучения:

- ✓ Словесные
- ✓ Наглядные
- ✓ Практические
- ✓ Репродуктивные
- ✓ Объяснительно-иллюстративные.

Формы организации занятий:

- ✓ Фронтальная
- ✓ Индивидуальная
- ✓ Групповая

2.3. Формы аттестации и контроля

Виды контроля	Формы проведения	Сроки
<i>Текущий</i>	Выполнение упражнений	В течение года
<i>Аттестация по итогам освоения программы</i>	Демо-день	Апрель-Май

Формы контроля: беседа, наблюдение, самостоятельные работы, практические задания, тестовые задания, конкурсы, хакатоны, защита проекта.

Текущий контроль проводится на основании диагностики теоретических знаний и практических умений и навыков по итогам каждого раздела программы для определения уровня освоения раздела каждым обучающимся.

Аттестация (итоговый контроль) –проводится в конце учебного года для определения уровня освоения образовательной программы, с занесением результатов в протоколы (Приложение 4).

2.4. Зачетные требования

Текущий контроль осуществляется в целях диагностики теоретических знаний и практических умений, и навыков по итогам освоения одного из разделов курса. Проводится в форме самостоятельных работ, тестов, участия в конкурсах. (Приложение №3).

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, представляет из себя защиту проекта.

Критерии оценки проекта

№	Название критерия	Максимальный балл
1	Актуальность и оригинальность идеи	До 10 баллов
2	Функциональность и надёжность	До 10 баллов
3	Сложность конструкции	До 10 баллов
4	Новизна и оригинальность решения	До 10 баллов
5	Качество разработанного продукта	До 10 баллов
6	Защита проекта, четкость и ясность изложения, умение взаимодействовать с аудиторией, отвечать на вопросы	До 10 баллов
7	Наличие самооценки и перспектив дальнейшей разработки проекта	До 10 баллов
8	Умение работать в команде	До 10 баллов
Итого		80 баллов

Анализ результатов итоговой аттестации – защиты проекта.

Высокий уровень – учащийся набрал не менее 60 баллов по итогам защиты проекта.

Средний уровень – учащийся набрал от 20 до 59 баллов по итогам защиты проекта.

Низкий уровень – учащийся набрал менее 19 баллов по итогам защиты проекта.

2.5. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Перечень оборудования:

- учебный кабинет, учебные столы, стулья;
- интерактивная доска;
- компьютеры с установленной операционной системой Windows для каждого обучающегося и для педагога.

Перечень инструментов:

- Основной набор конструктора Bigo

Кадровое обеспечение:

Педагог дополнительного образования, реализующий дополнительную общеразвивающую программу технической направленности «Механика и механизмы. Устройство автомобиля», имеющий среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению, соответствующему направлению дополнительной общеобразовательной программы, реализуемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, а именно:

- Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых", утвержденный приказом Минтруда России от 5 мая 2018 г. № 298н;
- Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденный приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 г. № 761н.

Список литературы

Для педагога:

1. Детали машин и основы конструирования / под редакцией Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 405 с.
2. Конструирование и робототехника: Учебный курс педагогам дополнительного образования. Халамов В.Н., Колосова И.В., Чернобровкин В.А. – Издательство «Перо», 2023. – 320с.
3. Механика и электромеханика. Конструктор конспектов занятий педагогам дополнительного образования – Издательство «Перо», 2021. – 200с.

Для обучающихся и родителей:

1. Робототехника в школе и дома. Книга проектов. Григорьев А.Т. – Издательство БХБ-Петербург, 2022. – 240с.
2. Крутая механика для любознательных. Арнольд Н. – Издательство Лабиринт, 2020. – 22с.

Интернет-ресурсы

1. Конструктор Vigo для школ и секций [Электронный документ]. Режим доступа: https://bigotedu.ru/?utm_source=bigo.land
2. Самоучитель для преподавателей и родителей: [Электронный документ]. Режим доступа: <https://www.robbo.world/>

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Механика и механизмы. Устройство автомобиля» базового уровня имеет техническую направленность и составлена в соответствии с:

- Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (далее ФЗ №273)
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р);
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК 641/09 «О направлении методических рекомендаций» (Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей);
- Письмом Министерства Просвещения №ГД-39/04 от 19.03.2020 года «Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Письмом Министерства Просвещения Российской Федерации от 20 февраля 2019г. № ТС-551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью" (вместе с "Разъяснениями о сопровождении образования обучающихся с ограниченными возможностями и инвалидностью")
- Законом Челябинской области «Об образовании в Челябинской области» от 29.08.2013 года № 515-ЗО (с изменениями от 02.11.2021 года);
- Уставом Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества «Юность» имени академика В.П. Макеева»;
- Локальными актами МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П. Макеева».

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
Базовый уровень. 1 год обучения
Место проведения: МАУ ДО «ДТ «Юность» им. В.П. Макеева» пр. Макеева, 39

№ п/п	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1. Вводное занятие. Правила техники безопасности.				
1	Вводное	2	Знакомство с правилами техники безопасности. Для чего нужны инженерно-технические знания и умения: широкий выбор профессий, перспективы развития данной сферы в РФ. Конструктор «BIGO», из чего сделан, кто и зачем его создал, импортные аналоги. Что можно сконструировать и из каких деталей.	Наблюдение, беседа
2. Что такое конструктор? История возникновения конструктора				
2	Учебно-практическое	2	Зарубежные аналоги и отечественные конструкторы. Ознакомление с европейскими и американскими марками (Мессано, K'NEX), презентация отечественных производителей (КОНСТРУКТОР-М, Bigo).	Наблюдение, беседа
3	Учебно-практическое	2	Этапы развития конструкторов. Изучение этапов развития конструкторов от деревянного блока до высокофункциональных электронных наборов.	Наблюдение, беседа
4	Контрольное	2	Конструктор и современное общество. Обсуждение влияния конструкторов на детскую психологию, образование и социальную сферу, современная культура DIY и Maker Movement.	Наблюдение, беседа
3. Секреты машиностроения				
5	Учебно-практическое	2	Машины и механизмы вокруг нас. Понятие «машина», основные составляющие механизмов, различия между простыми и сложными машинами.	Наблюдение, беседа
6	Учебно-практическое	2	Рычаг и его секреты. Колесо и ось. Понять, как работает колесо и ось, экспериментально подтвердить закон сохранения энергии. Шестерёнки и передача вращения. Тормоза и амортизаторы	Наблюдение, беседа
7	Контрольное	2	Металлические сплавы и обработка материалов. Рассмотрение свойств сплавов, их характеристик и воздействия термической обработки.	Практическое задание

			Проектирование реального механизма. Постановка задачи, выбор оптимального варианта исполнения, изготовление рабочего прототипа.	
4. Первые шаги в конструировании				
8	Учебно-практическое	2	Правила работы с конструктором. Основы безопасности при работе с конструктором, правильная последовательность действий, правила хранения деталей.	Наблюдение, беседа
9	Учебно-практическое	2	Структура и каркас. Постройка небольшого каркаса, выбор подходящего способа крепления деталей.	Практическое задание
10	Учебно-практическое	2	Приемы соединения деталей. Упражнения на соединение деталей различными способами, оценка прочности полученного соединения.	Практическое задание
11	Контрольное	2	Форма и размеры. Создание геометрических фигур из конструктора, измерение длины, ширины и высоты конструкций. Испытание конструкций на прочность, устранение выявленных недостатков.	Самостоятельная работа
5. Принцип работы механизмов				
12	Учебно-практическое	2	Введение в концепцию простых механизмов, изучение работы рычагов, винтов, наклонных плоскостей, колес и оси. Изучение работы шкива и цепи, расчёта коэффициентов усиления.	Наблюдение, беседа
13	Учебно-практическое	2	Скорость и мощность. Постановка задачи по вычислению скорости и мощности механических устройств. Баланс и стабильность. Практическое испытание стабильности конструкции, зависимость положения центра тяжести от формы.	Практическое задание
14	Контрольное	2	Проектирование сложного механизма. Задание по созданию оригинального сложного механизма, проверку надёжности и работоспособности. Оценивание знаний учащихся по теории и практике проектирования механизмов.	Самостоятельная работа
6. Основы композиции. Симметрия и асимметрия, пропорции и масштаб				
15	Учебно-практическое	2	Определение понятия композиции, её роль. Симметрия и её применение. Асимметрия и динамика. Определение разницы между симметрией и асимметрией, составление динамических моделей с применением асимметрии.	Беседа, практическое задание
16	Учебно-практическое	2	Масштаб и пропорции. Постановка задачи по определению правильной величины и соотношения деталей в масштабе. Практическое упражнение по выбору деталей и их компоновке для достижения гармонии.	Беседа, практическое задание

17	Контрольное	2	Создание гармоничной композиции. Индивидуальное задание по составлению сбалансированной композицией из конструктора.	Самостоятельная работа
7. Виды узлов				
18	Учебно-практическое	2	Введение в классификацию узлов, определение их ролей и значений. Изучение шарнирных соединений, методика расчёта и проектирования.	Наблюдение, беседа
19	Учебно-практическое	2	Резьбовые и винтовые соединения. Изучение особенностей резьбы, расчёт затяжки болтов и гаек. Шлицевые и шпоночные соединения. Изучение шлицевых и шпоночных валов, методы подбора и применения. Комбинация узлов в конструкциях.	Беседа, практическое задание
20	Контрольное	2	Практическое занятие по комбинации различных узлов в единой конструкции. Практическое занятие по применению узлов. Сборка модели с использованием различных типов узлов. Оценка знаний учащихся по видам узлов и их применению.	Самостоятельная работа
8. Автоматизация простых механизмов				
21	Учебно-практическое	2	Введение в автоматизацию. Источники питания и коммутация.	Наблюдение, беседа
22	Учебно-практическое	2	Изучение и подключение сенсоров света, температуры, звука и давления. Микроконтроллеры и их функции.	Наблюдение, беседа
23	Учебно-практическое	2	Исполнительные механизмы. Управление скоростью и направлением	Наблюдение, беседа
24	Контрольное	2	Замыкание цикла обратной связи. Добавление обратной связи для стабилизации рабочих параметров механизма. Проектирование автоматизированной системы	Практическое задание
9. Сборка модели «Самокат Eagler».				
25	Учебно-практическое	2	Введение в транспортное средство «Eagler». Изучение конструкции и спецификаций самоката Eagler, знакомство с компонентами и оборудованием.	Практическое задание
26	Учебно-практическое	2	Подготовка материалов и инструмента. Подбор необходимого набора деталей и инструмента, калибровка инструментов и измерительного оборудования.	Практическое задание
27	Учебно-практическое	4	Сборка модели «Самокат Eagler»	Практическое задание
28	Контрольное	2	Окончательная сборка. Оценка работы учащихся	Самостоятельная работа, демонстрация проектов
10. Механизм работы модели и ее обкатка. Разборка.				

29	Учебно-практическое	2	Диагностика и осмотр модели. Проведение предварительных испытаний.	Практическое задание
30	Учебно-практическое	1	Определение характеристик. Тестирование модели.	Практическое задание
31	Учебно-практическое	1	Разборка деталей.	Самостоятельная работа
11. Моделирование транспортных средств.				
32	Учебно-практическое	2	Наземный транспорт. Воздушный транспорт.	Наблюдение, беседа
33	Учебно-практическое	2	Создание кузовов и корпусов. Финишная отделка и окраска.	Наблюдение, беседа
34	Практическое	2	Организация самостоятельной работы.	Самостоятельная работа
35	Учебно-практическое	2	Водный транспорт. Моделирование кораблей, лодок и подводных аппаратов.	Наблюдение, беседа
36	Практическое	2	Организация самостоятельной работы.	Самостоятельная работа
12. Экономичный транспорт: велосипеды и электромобили				
37	Учебно-практическое	2	Преимущества велосипедного транспорта. Конструкция велосипеда	Наблюдение, беседа
38	Практическое	2	Проектирование индивидуального велосипеда из конструктора Vigo.	Практическое задание, демонстрация проектов
39	Практическое	2	Электромобиль: основы. Изучение строения электромобиля, основных компонентов (электродвигатель, батарея, контроллер).	Наблюдение, беседа
40	Практическое	2	Создание упрощённой модели электромобиля из конструктора Vigo.	Самостоятельная работа
41	Контрольное	2	Эффективность энергопотребления. Самостоятельная работа. Рассчитать пробег электромобиля на одном заряде, определить оптимальное потребление энергии. Выводы и перспективы.	Самостоятельная работа
13. Сборка модели «Велотрайк Harley»				

42	Учебно-практическое	2	Описание велотрайка Harley.	Наблюдение, беседа
43	Учебно-практическое	2	Подготовка материалов и инструмента. Подбор необходимого набора деталей и инструмента, калибровка инструментов и измерительного оборудования.	Практическое задание
44	Учебно-практическое	4	Сборка модели «Велотрайк Harley»	Практическое задание
45	Контрольное	2	Окончательная сборка. Оценка работы учащихся	Самостоятельная работа
14. Механизм работы модели и ее обкатка. Разборка				
46	Учебно-практическое	2	Диагностика и осмотр модели. Проведение предварительных испытаний.	Практическое задание
47	Учебно-практическое	1	Определение характеристик. Тестирование модели.	Практическое задание
48	Учебно-практическое	1	Разборка деталей.	Самостоятельная работа
15. Автономные автомобили.				
49	Учебно-практическое	2	Автономные автомобили: прошлое и настоящее. Датчики и камеры	Наблюдение, беседа
50	Учебно-практическое	2	Изучение алгоритмов обхода препятствий, парковки и следования маршруту.	Наблюдение, беседа
51	Практическое	2	Самостоятельная работа. Сборка физической модели автономного автомобиля	Практическое задание
52	Контрольное	2	Тестирование собранной модели. Оценка знаний обучающихся.	Самостоятельная работа
16. Электрические автомобили.				
53	Учебно-практическое	2	Введение в электромобили. Аккумулятор и электродвигатель	Наблюдение, беседа
54	Учебно-практическое	2	Разработка эскиза и чертежа электромобиля.	Практическое задание
55	Практическое	2	Сборка электромобиля. Подбор и монтаж деталей, подключение аккумулятора и двигателя.	Практическое задание

56	Контрольное	2	Тестирование электромобиля. Анализ проведенного эксперимента.	Самостоятельная работа
17. Аэродинамика: самолеты и крылья				
57	Учебно-практическое	2	Основы аэродинамики. Конструкция самолёта	Наблюдение, беседа
18. Сборка моделей игровых вертолёт, самолёта				
58	Учебно-практическое	2	Вертолёт: устройство и назначение.	Наблюдение, беседа
59	Практическое	2	Сборка модели вертолёт из конструктора Vigo.	Практическое задание
60	Учебно-практическое	2	Проверка собранной модели. Оценка работы обучающихся.	Практическое задание
61	Учебно-практическое	2	Устройство самолёта.	Наблюдение, беседа
62	Учебно-практическое	2	Изучение инструкции по сборке, начало сборки модели самолёта из конструктора Vigo.	Практическое задание
63	Практическое	2	Тестирование собранной модели. Оценка работы обучающихся.	Практическое задание, демонстрация проектов
64	Контрольное	2	Промежуточный контроль. Итоговый тест по комплектации конструктора Vigo	Тестирование
19. Создание итогового проекта. Моё первое изобретение				
65	Учебно-практическое	2	Генерация идеи. Понимание проблемы, выдвижение гипотезы, выбор концепции.	Наблюдение, беседа
66	Практическое	2	Проектирование и разработка. Разработка эскизов и чертежей, подбор материалов и деталей.	Самостоятельная работа
67	Практическое	2	Сборка и тестирование.	Самостоятельная работа
68	Практическое	2	Сборка устройства, проведение тестовых испытаний	Самостоятельная работа
69	Практическое	2	Корректировка и доработка.	Самостоятельная работа

70	Практическое	2	Анализ недостатков, корректировка конструкции и функционала.	Наблюдение, беседа, самостоятельная работа
71	Практическое	2	Подготовка презентации. Создание презентации, подготовка доклада.	Самостоятельная работа
20. Итоговое занятие. Презентация индивидуального проекта.				
72	Игровое	2	Выступление и презентация индивидуального проекта. (Демо-день)	Открытое занятие, защита проекта

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вопросы теста:

1. **Какие основные категории деталей входят в набор конструктора Vigo?**

а) Кирпичи, балки, пластины, шипы, гайки, шайбы, оси, шестерни, трубки, провода, датчики, светодиоды, микросхемы.

б) Только кирпичи и балки.

с) Кирпичи, пластиковые крышки, светодиодные лампы, батарейки.

д) Щипцы, отвёртки, пассатижи, клещи.

2. **Какой тип деталей используется для крепления пластин и балок между собой?**

а) Шайбы и гвозди.

б) Гайки и шпильки.

с) Болты и шурупы.

д) Шпильки и крючки.

3. **Какая деталь необходима для создания вращающихся конструкций?**

а) Зубчатая рейка.

б) Вал-штифт.

с) Ремённая передача.

д) Оси и втулки.

4. **Почему необходимы отверстия и выступы на кирпичах и балках конструктора**

Vigo?

а) Чтобы избежать поломки деталей.

б) Для снижения массы конструкции.

с) Для лучшего сцепления деталей и увеличения устойчивости конструкции.

д) Чтобы придать конструкции декоративный вид.

5. **Что такое базовая панель в конструкторе Vigo и зачем она нужна?**

а) Панель с отверстиями для установки деталей, основа любой конструкции.

б) Панель для крепления электрических элементов.

с) Красивый фон для фотографий готовых моделей.

д) Специальный чехол для переноски деталей конструктора.

6. **Какие элементы используют для придания жесткости и устойчивости крупным конструкциям?**

а) Кабели и провода.

б) Большие площадки и металлические стержни.

с) Электронные датчики и контроллеры.

д) Тонкие проволоки и нитки.

7. **Где применяется деталь «ось» в конструкторе Vigo?**

а) Для передачи крутящего момента и вращения.

б) Для уплотнения зазоров между деталями.

с) Для обозначения границ конструкции.

д) Для подсчета количества деталей.

8. **В каком порядке устанавливаются детали при сборке модели автомобиля?**

а) Сначала устанавливают мотор, затем шины, и наконец кузов.

б) Начинают с платформы, затем добавляют подвеску, далее устанавливают двигатель и ведущие колеса, последним этапом монтируют кузов.

с) Сразу собираются все детали сразу без какого-то порядка.

д) Всегда первым делом собирают кузов, затем прикрепляют всё остальное.

9. **Для чего служат резиновые прокладки в конструкторе Vigo?**

а) Для изоляции электричества.

б) Для шумоизоляции.

с) Для смягчения ударов и предохранения деталей от повреждений.

д) Для украшения конструкций.

10. Назначение пластиковой тарелки в наборе конструктора Vigo?

- a) Тарелка используется для еды во время перерывов.
- b) Служит подставкой для инструментов и мелочей.
- c) Используется как держатель для маленьких деталей при сборке.
- d) Применяется как крышка для больших деталей.

Ответы:

- 1. a
- 2. b
- 3. d
- 4. c
- 5. a
- 6. b
- 7. a
- 8. b
- 9. c
- 10. c

Таблица с критериями для оценки проектов

При оценке проектов учитываются следующие критерии:

Актуальность и оригинальность идеи (до 10 баллов)

Функциональность и надёжность (до 10 баллов)

Сложность конструкции (до 10 баллов)

Новизна и оригинальность решения (до 10 баллов)

Качество разработанного продукта (до 10 баллов)

Защита проекта, четкость и ясность изложения, умение взаимодействовать с аудиторией, отвечать на вопросы (до 10 баллов)

Наличие самооценки и перспектив дальнейшей разработки проекта (до 10 баллов)

Умение работать в команде (до 10 баллов)

Анализ результатов аттестации по итогам освоения программы.

Высокий уровень – учащийся набрал не менее 60 баллов по итогам защиты проекта.

Средний уровень – учащийся набрал от 20 до 59 баллов по итогам защиты проекта.

Низкий уровень – учащийся набрал менее 19 баллов по итогам защиты проекта.

№ п/п	Актуальность и оригинальность идеи (до 10 баллов)	Функциональность и надёжность (до 10 баллов)	Сложность конструкции и (до 10 баллов)	Новизна и оригинальность решения (до 10 баллов)	Качество разработанного продукта (до 10 баллов)	Защита проекта, четкость и ясность изложения, умение взаимодействовать с аудиторией, отвечать на вопросы (до 10 баллов)	Наличие самооценки и перспектив дальнейшей разработки проекта (до 10 баллов)	Умение работать в команде (до 10 баллов)	Итог В(высокий) С(средний) Н(Низкий)
1.									
2.									
3.									
.									
.									

АДАПТИРОВАННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОВЗ

Данная программа реализуется для детей с сохранным интеллектом и отсутствием противопоказаний по работе с мелкими деталями конструктора в соответствии с заключением психолого-медико-педагогической комиссии.

При необходимости, обучающиеся по адаптированному учебному плану получают более детальный разбор теории и практические задания выполняют при помощи педагога, что не влияет на оценку при проведении итогового контроля.

Цель программы: сформировать у обучающихся с ОВЗ начальные навыки робототехники и механики, и создавать технические конструкции, роботов и транспортные средства в натуральную величину с помощью конструкторов BIGO.

Задачи:

- изучение правил техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами;
- формирование умений владения инструментами и приспособлениями в процессе практической деятельности;
- умение составлять алгоритмы изготовления несложных моделей;
- развитие качеств, таких как самостоятельность, ответственность, развитие технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развитие познавательного интереса к техническому моделированию и конструированию;
- формировать коммуникативные умения и навыки командной работы.

Планируемые результаты

Предметные результаты:

- Овладеет простейшей основой механики.
- Научится понимать технологическую последовательность изготовления конструкций.
- Научатся создавать реально действующие модели транспорта на базе инженерного конструктора по технологическим картам и/или по собственному замыслу.
- Овладеет начальными умениями поэтапного ведения творческой работы: от идеи до реализации.

Метапредметные результаты:

- Научится конструировать по заданным условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- Овладеет достаточным уровнем компетенций технической направленности.
- Научится планировать, контролировать учебные действия в соответствии с поставленной задачей.
- Овладеет умениями определять, различать и называть детали конструктора.
- Научится работать по предложенным инструкциям

Личностные результаты:

- Сформирует навыки к самообразованию и саморазвитию в техническом направлении.
- Разовьет навыки общения и сотрудничества в команде.
- Научится доводить начатое дело до конца.
- Научится активно включаться в совместные мероприятия, принимать участие в их организации и проведении.

№	Раздел	Общее кол-во учебных часов	Теория	Практика	Формы контроля
1.	Вводное занятие. Правила техники безопасности.	2	2	0	Наблюдение, беседа
2.	Что такое конструктор? История возникновения конструктора	6	2	4	Карта диагностики

3.	Секреты машиностроения	6	2	4	Карта диагностики
4.	Первые шаги в конструировании	8	2	6	Карта диагностики
5.	Принцип работы механизмов	6	2	4	
6.	Основы композиции. Симметрия и асимметрия, пропорции и масштаб	6	2	4	Карта диагностики
7.	Виды узлов	6	2	4	Карта диагностики
8.	Автоматизация простых механизмов	8	2	6	Карта диагностики
9.	Сборка модели «Самокат Eagler»	10	2	8	Карта диагностики
10.	Механизм работы модели и ее обкатка. Разборка.	4	2	2	
11.	Моделирование транспортных средств.	10	4	6	Карта диагностики
12.	Экономичный транспорт: велосипеды и электромобили	10	4	6	
13.	Сборка модели «Велотрайк Harley»	10	2	8	
14.	Механизм работы модели и ее обкатка. Разборка	4	2	2	Карта диагностики
15.	Автономные автомобили.	8	2	6	
16.	Электрические автомобили.	8	2	6	
17.	Аэродинамика: самолеты и крылья	2	2	0	
18.	Сборка моделей игровых вертолѐта, самолѐта	14	4	10	
19.	Создание итогового проекта. Моѐ первое изобретение	14	2	12	Презентация творческих работ
20.	Итоговое занятие. Презентация индивидуального проекта.	2	0	2	Открытое занятие, защита проекта
	Итого:	144	44	100	

Содержание учебного плана

Раздел № 1. Вводное занятие. Правила техники безопасности.

Теория: Знакомство с правилами техники безопасности.

Практика: Для чего нужны инженерно-технические знания и умения: широкий выбор профессий, перспективы развития данной сферы в РФ. Конструктор «BIGO», из чего сделан, кто и зачем его создал, импортные аналоги. Что можно сконструировать и из каких деталей.

Раздел № 2. Что такое конструктор? История возникновения конструктора.

Теория: Истории и легенды, связанные с появлением первых строительных инструментов, примитивных кубиков и блоков, определение значения слова «конструктор».

Практика: Изучение примеров древних конструкторов (детские пирамидки, старинные строительные кубики), сравнительный анализ с современными конструктивными системами.

Раздел № 3. Секреты машиностроения.

Теория: Понятие «машина», основные составляющие механизмов, различия между простыми и сложными машинами.

Практика: Практическое занятие по созданию рычагов и испытанию их работы, расчет силы и расстояния перемещения груза.

Раздел № 4. Первые шаги в конструировании.

Теория: Основы безопасности при работе с конструктором, правильная последовательность действий, правила хранения деталей.

Практика: Выбор нужных деталей для сборки базовой конструкции, упражнения на подбор совместимых элементов.

Раздел № 5. Принцип работы механизмов.

Теория: Введение в концепцию простых механизмов, изучение работы, винтов, наклонных плоскостей, колес и осей.

Практика: Практическое занятие по преобразованию потенциальной энергии в кинетическую энергию с помощью пружины и грузика.

Раздел № 6. Основы композиции. Симметрия и асимметрия, пропорции и масштаб.

Теория: Определение понятия композиции.

Практика: Изучение симметрии и асимметрии, пропорций и масштаба в автомобилях и природе, практическое упражнение по созданию симметричной конструкции.

Раздел № 7. Виды узлов.

Теория: Виды узлов.

Практика: Где и зачем используются, примеры в инструкциях. Практические навыки сборки узлов.

Раздел № 8. Автоматизация простых механизмов.

Теория: Понятие автоматизации, основные элементы автоматической системы (сенсор, контроллер, исполнительный механизм).

Практика: Подключение батарей и регуляторов напряжения, обеспечение стабильного электропитания механизмов.

Раздел № 9. Сборка модели «Самокат Eagler».

Теория: Изучение конструкции и спецификаций самоката Eagler, знакомство с компонентами и оборудованием.

Практика: Подбор необходимого набора деталей и инструмента, калибровка инструментов и измерительного оборудования.

Раздел № 10. Механизм работы модели и ее обкатка. Разборка.

Теория: Рассмотрение внутреннего устройства собранной модели, объяснение принципа работы основных узлов.

Практика: Поиск и обнаружение неисправностей, проведение диагностики.

Раздел № 11. Моделирование транспортных средств.

Теория: Классификация наземного транспорта, его роль в экономике и жизни общества.

Практика: Изучение конструкции транспортных средств.

Раздел № 12. Экономичный транспорт: велосипеды и электромобили.

Теория: Влияние велосипеда на здоровье, окружающую среду и экономику, основные показатели велосипедов.

Практика: Изучение структуры велосипеда, знакомство с основными компонентами (рама, колёса, руль, цепь, педали).

Раздел № 13. Сборка модели «Велотрайк Harley».

Теория: Особенности велотрайка Harley, его отличия от обычных велосипедов, преимущества и недостатки.

Практика: Изучение комплекта поставки, подготовка рабочего места, выбор необходимых инструментов.

Раздел № 14. Механизм работы модели и ее обкатка. Разборка.

Теория: Рассмотрение внутреннего устройства собранной модели, объяснение принципа работы основных узлов.

Практика: Поиск и обнаружение неисправностей, проведение диагностики.

Раздел № 15. Автономные автомобили.

Теория: История развития технологий самоуправления, актуальные проблемы и вызовы.

Практика: Изучение работы радаров, лидаров и видеокамер, настройка датчиков.

Раздел № 16. Электрические автомобили.

Теория: Изучение устройства и классификации электромобилей, сравнение с традиционными автомобилями.

Практика: Изучение устройства аккумулятора и электродвигателя, расчеты ёмкости и мощности.

Раздел № 17. Аэродинамика: самолеты и крылья.

Теория: Возникновение подъемной силы, сила лобового сопротивления.

Практика: Изучение устройства самолёта, рассмотрение компонентов и систем.

Раздел № 18. Сборка моделей игровых вертолёт, самолёта.

Теория: Устройство самолёта, принцип работы крыльев, органов управления, двигателя.

Практика: Следуя инструкции, сборка модели самолета из конструктора Vigo.

Раздел № 19. Создание итогового проекта. Моё первое изобретение.

Теория: Разработка эскизов и чертежей, подбор материалов и деталей. Мозговой штурм, постановка целей, поиск идей и форм реализации.

Практика: Составление плана проекта. Создание творческих проектов. Самостоятельная работа учащихся – создание индивидуального проекта.

Раздел № 20. Итоговое занятие.

Практика: Защита индивидуальных проектов, подведение итогов.

ДИСТАНЦИОННЫЙ МОДУЛЬ

Для обеспечения непрерывности образовательного процесса могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

Цель: поддержание интереса, обучающегося к занятиям программированием посредством дистанционных образовательных технологий

Задачи:

- укреплять мотивацию обучающихся к программированию;
- способствовать развитию самостоятельной работы;
- приобщать к взаимодействию в группе с помощью мессенджеров.

Режим занятия:

Занятия проводятся 2 раза в неделю.

Продолжительность занятия 30 минут с перерывами 10 минут;

10 минут - работа в онлайн режиме;

20 минут – в офлайн режиме (индивидуальная работа и консультирование).

Форма организации занятий:

Проведение теоретической части занятия, консультации (индивидуальные и групповые), организация конференции и вебинаров осуществляется на площадках: [Webinar.ru](https://www.webinar.ru), Сферум, VK, Яндекс -диск используется для организации групповой / проектной работы с помощью облачных папок. Обучающимся передается видео, видеоинструкция, презентационный материал с инструкцией выполнения заданий.

Онлайн-ресурсы: [«Российская электронная школа»](https://rosministry.ru), телеканал [«Яндекс.Учебник»](https://yandex.ru/yandexbook) [«Учи.ру»](https://uchi.ru)

Сервисы для организации занятий:

Яндекс, Майл.ру, onlinetestpad.com (тесты, опросы, кроссворды, диалоги, занятия)

learningapps.org (шаблон для разработки упражнений и игр)

Wordwall <https://wordwall.net/ru> (создание интерактивных и печатных материалов)

Взнания <https://vznaniya.ru/> (конструктор для создания интерактивных материалов к урокам)

Формы контроля: Тестирование. Выполнение практического задания. Работа в чатах VK. Яндекс -формы – контроль и диагностика освоения образовательной программы (онлайн-тест).

ДИСТАНЦИОННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Платформа проведения	Форма контроля	Ссылки
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
Всего часов						

ЛЕТНИЙ МОДУЛЬ**Учебный план**

№	Раздел	Общее кол-во учебных часов	Теория	Практика	Формы контроля
1.	Вводное занятие. Правила техники безопасности. Принцип работы механизмов.	2	1	1	
2.	Первые шаги в конструировании. Способы соединения деталей. Сборка модели «Самокат»	4	1	3	
3.	Автоматизация простых механизмов. Экономичный транспорт: велосипеды	4	1	3	
4.	Моделирование транспортных средств. Сборка моделей игровых вертолѐта, самолѐта	4	1	3	
5.	Итоговое. Просмотр проектов.	2		2	
	Итого:	16	4	12	

Содержание учебного плана:

1. Теория: Конструктор «BIGO», из чего сделан, что можно сконструировать и из каких деталей.
Практика: Практическое занятие по созданию рычагов и испытанию их работы, расчет силы и расстояния перемещения груза.

2. Теория: Изучение конструкции и спецификаций самоката, знакомство с оборудованием.
Практика: Подбор необходимого набора деталей и инструмента, калибровка инструментов и измерительного оборудования. Поиск и обнаружение неисправностей, проведение диагностики.

3. Теория: Подключение батарей и регуляторов напряжения, обеспечение стабильного электропитания механизмов.

Практика: Изучение структуры велосипеда, знакомство с основными компонентами (рама, колёса, руль, цепь, педали).

4. Теория: Возникновение подъемной силы, сила лобового сопротивления.

Практика: Устройство самолѐта, принцип работы крыльев, органов управления, двигателя.

5. Теория: Итоговое.

Практика: Просмотр готовых проектов.

ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

План воспитательной работы составлен в соответствии с:

- Особенности дополнительной общеобразовательной программы
- Целевыми установками Учреждения
- Социокультурными условиями региона
- Особенности коллектива обучающихся и взаимодействия с родителями

Цель:

- Организация совместной жизнедеятельности взрослых и детей
- Организация ценностно-смыслового развития обучающихся
- Формирование мотивации обучающихся на общечеловеческие ценности с учетом потребностей современного общества

Направленность воспитательной работы

Целевое назначение

I	Объединение обучающихся	-сплочение и создание дружественной атмосферы объединения
II	Работа с родителями	-выстраивание взаимодействия с родителями; -укрепление детско-родительских отношений, семейных ценностей
III	Воспитательная среда	-воспитание основ гражданской идентичности; -приобщение к российским традиционным культурным и духовным ценностям
IV	Профессиональное самоопределение обучающихся	-формирование профессионального самоопределения, интереса к труду, интереса к занятию дополнительным образованием; -формирование потребности в познавательной деятельности; - формирование навыка адаптации к условиям современной жизни
V	Профилактическая работа	-формирование нравственных ценностей, навыка противостоять негативному воздействию социума; - воспитание потребности в выполнении правил норм поведения в обществе, правил здорового и безопасного образа жизни

План воспитательной работы

Направленность воспитательной работы		Название и форма мероприятия	Срок реализации
I	Объединение обучающихся	Занятие «Традиции объединения» Демо-день «Новогодние проекты» Демо-день «Моя игра»	Сентябрь Декабрь Апрель-май
II	Работа с родителями	Родительское собрание «Организация образовательного процесса» Социальный проект «День матери»	Сентябрь Ноябрь
III	Воспитательная среда	16 октября- День отца в России 4 ноября - «День народного единства». История праздника. 18 ноября- День города Миасса Праздник «Масленица» Международный день родного языка	Октябрь Ноябрь Ноябрь Март Февраль

		Акция «День победы»	Май
IV	Профессиональное самоопределение обучающихся	День программиста Беседа «Атлас новых профессий»	Сентябрь Февраль
V	Профилактическая работа	Тематическая беседа: «Как программисту сохранить зрение?» Техника безопасности (Т/Б на воде, ПДД, осторожно гололед, пожарная безопасность и т.д.)	Октябрь В течении года

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОГРАММЕ

Мастер-класс с конструктором Vigo «Собери робота-помощника»

Цель: научить основам конструирования и механики путем создания функциональных моделей роботов из конструктора Vigo.

Задачи:

- Научиться конструировать функциональные модели роботов из конструктора Vigo.
- Развить навыки технического мышления и алгоритмического подхода.
- Узнать основы работы механических устройств.

Форма проведения: интегрированное занятие.

Продолжительность: 40 минут.

Ход проведения мастер-класса.

1. Подготовительный этап (5 минут):

- Поздоровайтесь с детьми и объявите тему мастер-класса («Сегодня мы создадим собственного робота-помощника»).
- Пр продемонструйте образец готового робота, сделанного из конструктора Vigo.
- Задайте вопросы: «Какие задачи может выполнять робот?» «Зачем нужны помощники-роботы?»

2. Теоретическая часть (5 минут):

- Объясните, как устроены механические устройства, приводящие робота в движение.
- Обсудите возможные варианты назначения робота (уборщик комнаты, кухонный ассистент, спасатель и т.д.)
- Назовите основные этапы работы с конструктором: подготовка деталей, сборка каркаса, установка двигателя и аксессуаров.

3. Практическая часть (25 минут):

- Разделите детей на две-три команды по 2–3 человека.
- Поставьте задачу каждой команде сконструировать функционального помощника-робота.
- Каждой команде дайте коробку с набором деталей конструктора Vigo и небольшую инструкцию по сборке.
- Подсказывайте детям, как крепить детали, устанавливать двигатель и добавлять аксессуары.

4. Завершающая часть (5 минут):

- Команды представляют своих роботов, показывают, как работают их устройства.
- Выберите лучшие работы и проведите общее голосование за лучший проект.
- Поощрите детей словами похвалы и небольшими подарками (наклейками, сертификатами участника).

Необходимые материалы:

- Конструктор Vigo (серия PRO или MEGA).
- Батарейки и моторы (для демонстрации движения робота).
- Маленькие предметы декора (антенны, колеса, глаза и прочие детали).

Результат мастер-класса:

За короткий срок дети смогли спроектировать и собрать робота-помощника, ознакомились с основами механики и электроники, попробовали применить полученные знания на практике. Такой опыт полезен для формирования интереса к робототехнике и инжинирингу.

Данный мастер-класс хорошо подходит для краткосрочного обучения детей, которым интересно познание законов физики и создание интересных механических устройств.

**«Механика и механизмы. Устройство
автомобиля»**

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Длительность: 1 год / 144 часа

Интенсивность: 2 раза в неделю по 2 часа.

Цель программы: сформировать начальные навыки робототехники и механики, и создавать технические конструкции, роботов и транспортные средства в натуральную величину с помощью конструкторов BIGO.

Описание программы: Программа направлена на развитие у детей интереса к инженерному делу, конструированию и технологиям. Она основана на применении современного конструктора Vigo, позволяющего ребенку погрузиться в увлекательное пространство, где он сможет реализовать свои творческие замыслы и раскрыть потенциал инженера-инноватора. Содержание программы предполагает исследование механических схем, изготовление полноценных рабочих моделей, имитирующих реальные машины и механизмы.

Практические навыки и умения:

- Планировать, контролировать учебные действия в соответствии с поставленной задачей.
- Создавать реально действующие модели транспорта на базе инженерного конструктора по технологическим картам и/или по собственному замыслу.
- Уметь определять, различать и называть детали конструктора.
- Проявлять терпение и доводить начатую работу до конца.

Теоретические знания:

- Этапы создания творческого проекта.
- Основные виды и задачи творческих олимпиад по креативному программированию.
- Построение логических схем, оценку и корректировку правильности выполнения действий.

Конкурсная среда:

- Турнир инженерного творчества «Кубориада»
- Всероссийский Открытый Конкурс Детского Конструирования
- Всероссийская олимпиада «Основы инженерного конструирования»
- Международный Конкурс Конструирования и Робототехники

Программа разработана: 2025 г.