

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 8» с. Маньчское
Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель Центра образования
цифрового и гуманитарного профилей
«Точка Роста»

 А.А. Каплунова

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МКОУ СОШ №8 с.Маньчское

А.В. Лазырин

приказ № 109 от 30.08.2024г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
общеразвивающая
технической направленности

«Программирование в Scratch в робототехнике»

Уровень программы: базовый

(ознакомительный, базовый, углубленный)

Возрастная категория: от 10 до 15 лет

Состав группы: 10-15 человек

(количество учащихся)

Срок реализации: 2 год(а)

Автор-составитель:

Багамагазиева Ольга Васильевна

Учитель по профилю «Информатика»

с. Маньчское 2024 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Программирование в Scratch в робототехнике» разработана на основе:

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩИХ ПРОГРАММ

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ);
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07. 2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
5. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (далее - СанПиН);
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 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";
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Порядок);
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
12. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
13. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 г. «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
14. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 "О методических рекомендациях" (вместе с "Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ";
15. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями 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»).

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ технологической направленности, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Информатика».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения информатики в 5–9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного образования по информатике;
- для повышения познавательной активности обучающихся в технической области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения информатики, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Актуальность программы

Актуальность программы состоит в том, что мультимедийная среда Scratch позволяет сформировать у учащихся интерес к программированию, отвечает всем современным требованиям объектно-ориентированного программирования. Среда Scratch позволяет сформировать навыки программирования, раскрыть технологию программирования. Изучение языка значительно облегчает последующий переход к изучению других языков программирования. Преимуществом «Scratch в робототехнике», среди подобных сред программирования, является наличие версий для различных операционных систем, к тому же программа является свободно распространяемой, что немало важно для образовательных учреждений.

Новизна заключается в том, что Scratch не просто язык программирования, а еще и интерактивная среда, где результаты действий визуализированы, что делает работу с программой понятной, интересной и увлекательной.

Особенность среды Scratch, позволяющая создавать в программе мультфильмы, анимацию и даже простейшие игры, делает образовательную программу «Увлекательное программирование» практически значимой для современного подростка, т.к. дает возможность увидеть практическое назначение алгоритмов и программ, что будет способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с программированием

Цели курса:

Главной целью курс имеет развитие познавательных интересов в области информатики и формирование алгоритмического мышления через освоение принципов программирования в объектно-ориентированной среде.

Курс соответствует всем без исключения целям изучения информатики в основной школе, обозначенным во ФГОС:

- формирование информационной и алгоритмической культуры;

- развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об алгоритмах, моделях и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- развитие умений составлять и записывать алгоритм для конкретного исполнителя;
- формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;
- знакомство с языками программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Задачи программы:

- Информационная и медиа грамотность. Работая над проектами в «Scratch в робототехнике», дети работают с разными видами информации: текст, изображения, анимация, звук, максимально проявляя свои творческие способности.
- Коммуникативные навыки. Эффективная коммуникация в современном мире требует больше, чем умение читать и писать текст. Работая в «Scratch в робототехнике» дети собирают и обрабатывают информацию с различных источников. В результате они становятся более критичными в работе с информацией.
- Критическое и системное мышление. Работая в Scratch, дети учатся критически мыслить и рассуждать. В проектах необходимо согласовывать поведение агентов, их реакции на события.
- Постановка задач и поиск решения. Работа над проектами в «Scratch в робототехнике» требует умения ставить задачи, определять исходные данные и необходимые результаты, определять шаги для достижения цели.
- Творчество и любознательность. Scratch поощряет творческое мышление, он вовлекает детей в поиск новых решений известных задач и проблем.
- Межличностное взаимодействие и сотрудничество. Scratch позволяет ученикам работать над проектами совместно, ведь спрайты, коды можно легко и свободно экспортировать/импортировать.
- Самоопределение и саморазвитие. Scratch воспитывает в детях настойчивость в достижении целей, создает внутренние мотивы для преодоления проблем, ведь каждый проект в Scratch идет от самого ребенка.
- Ответственность и адаптивность. Создавая проект в Scratch, ребенок должен осознавать, что его увидят миллионы людей, и быть готовым изменить свой проект, учитывая реакцию сообщества.
- Социальная ответственность. Scratch-проекты позволяют поднять социально значимые вопросы, спровоцировать их обсуждение в молодежной среде.

Педагогическая целесообразность программы

Программа «Scratch в робототехнике» сочетает в себе различные формы проведения занятий: аудиторные – учебное занятие, практическая работа, создание и защита проекта. Такое сочетание форм позволяет, как качественно сформировать предметные навыки (работа в программе Scratch), так и поддерживать на высоком уровне познавательный интерес обучающихся, готовность к творческой деятельности. Самостоятельное планирование, организация и проведение исследований и обработка отснятых материалов развивают навыки исследовательской деятельности и творческие способности обучающихся. Основа курса – проектная научно-познавательная деятельность школьников на занятиях. Именно в этой деятельности наиболее полно раскрывается личностный потенциал школьника. Развиваются ценные качества и умения, необходимые современному человеку: критическое, системное, алгоритмическое и творческое мышление; умение находить решение проблем; умение работать самостоятельно и в команде. Педагогическая целесообразность связана с реализацией следующих возможностей для развития ребенка: создание максимального количества ситуаций успеха;– возможность долговременного влияния на формирование личности– обучающегося, выявление и стимулирование проявлений положительных личностных качеств– ребенка, для постижения самооценности собственной личности; практическая значимость (расширение кругозора, использование приобретаемых– качеств, знаний в повседневной жизни), предоставление обучающемуся широких возможностей для самовыражения– средствами программирования.

Место курса в учебном плане

Рабочая программа курса по информатике «Программирование «Scratch в робототехнике» рассчитана для внеурочной деятельности обучающихся 10-15 лет сроком на 2 года. Всего 108 часов, по 3 часа в неделю в каждом классе за первый год обучения.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Технология»

При формировании перечня планируемых результатов освоения предмета «Технология» учтены требования Федерального государственного образовательного стандарта основного образования к личностным и метапредметным результатам и требования индивидуализации обучения.

Личностные результаты курса «Технология» являются:

Выпускник научится:

- выбирать знаковые системы и средства для кодирования и оформления информации в процессе коммуникации;
- оформлять коммуникационную и технологическую документации с учетом требований действующих стандартов;
- публичной презентации и защите проекта технического изделия;
- соблюдать требуемую величину усилий, прикладываемых к инструменту с учетом технологических требований;
- сочетать образное и логическое мышление в процессе проектной деятельности.

Выпускник получит возможность:

- формирования рабочей группы для выполнения технического проекта с учетом общности интересов и возможностей будущих членов трудового коллектива;
- разработки вариантов рекламных образов, слоганов и лейблов;

- развития способностей к моторике и координации движений рук при работе с ручными инструментами и выполнении станочных операций;
- достижения необходимой точности движений при выполнении различных технологических операций;

Метапредметными результатами курса «Технология» являются:

Выпускник научится:

- планировать процесс познавательно-трудовой деятельности;
- определять адекватные условия способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов.
- комбинировать известные алгоритмы технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- виртуальному и натурному моделированию технических и технологических процессов и объектов;
- приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать обоснованные выводы по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражать в устной или письменной форме результаты своей деятельности;
- выявлять потребности, проектировать и создавать объекты, имеющие потребительную стоимость;
- выбирать для решения познавательных и коммуникативных задач различные источники информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных;
- использовать дополнительную информацию при проектировании и создании объектов, имеющих личностную или общественно значимую потребительную стоимость;
- согласовывать и координировать совместную познавательно-трудовую деятельность с другими ее участниками;
- объективно оценивать вклад своей познавательно-трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;
- оценивать свою познавательно-трудовую деятельность с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- диагностировать результаты познавательно-трудовой деятельности по принятым критериям и показателям.
- соблюдать нормы и правила культуры труда в соответствии с технологической культурой производства;
- соблюдать нормы и правила безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда.

Выпускник получит возможность:

- обоснования путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах;
- проявления нестандартного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- мотивированного отказа от образца объекта труда при данных условиях, поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;

- самостоятельной организации и выполнения различных творческих работ по созданию технических изделий;

Предметными результатами программы «Технология» являются:

Выпускник научится:

- определять свойства различных материалов: бумаги, картона, ткани, металла, древесины, пластмассы и др.;
- владению инструментами обработки различных материалов;
- технологиям работы с различными материалами: бумагой, тканью, металлом, древесиной;
- навыкам моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- оценивать позитивные и негативные стороны современной информационной цивилизации, последствия применения социальных информационных технологий;

Выпускник получит возможность:

- узнать об основных компонентах машин и механизмов;
- узнать простейшие механизмы, научиться конструировать сложные механизмы из простейших;
- узнать основы управления, научиться использовать обратную связь при конструировании роботизированных машин и механизмов;
- узнать основы моделирования и формализации, качественной и количественной оценки модели;
- осуществлять робототехнические проекты;
- составить представление о современных технологиях: лазерных, космических, биотехнологиях и нанотехнологиях;
- узнать об основных профессиях из предметных областей: «Природа», «Человек», «Знак», «Художественный образ», «Техника».

Содержание учебного предмета **(первый год обучения)**

Правила техники безопасности на уроках технологии

Опасные вещи: высокая температура, электрический ток, заведомо ложная или недоброкачественная информация и др.

Безопасность трудовой деятельности. Информационная безопасность.

Введение. Алгоритмы и начала технологии

Цели и способы их достижения. Планирование последовательности шагов, ведущих к достижению цели. Понятие исполнителя. Управление исполнителем: непосредственное или

согласно плану. Общие представления о технологии. Алгоритмы и технологии.

Компьютерный исполнитель Робот. Система команд исполнителя.

От роботов на экране компьютера к роботам-механизмам.

Система команд механического робота. Управление механическим роботом.

Робототехнические комплексы и их возможности. Знакомство с составом робототехнического конструктора.

Практическая работа. Составление программы для движения робота по траекториям.

Простейшие машины и механизмы. Конструкторы

Знакомство с простейшими машинами и механизмами и управление машинами и механизмами. Понятие обратной связи, ее механическая реализация.

Практическая работа. Сборка из деталей конструктора модели механизма.

Простые механические модели

Сборка простых механических конструкций по готовой схеме и их модификация. Знакомство с механическими передачами.

Практические работы:

1. Сборка из деталей конструктора модели «Мельница».
2. Сборка из деталей конструктора модели «Карусель».
3. Сборка из деталей конструктора модели «Подъемник».
4. Сборка из деталей конструктора модели «Конвейер».

Простые управляемые модели

Сборка простых механических конструкций по готовой схеме с элементами управления.

Практические работы:

1. Сборка из деталей конструктора модели «Башенный кран».
2. Сборка из деталей конструктора модели «Ножничный подъемник».

Структура технологии

Составляющие технологии: этапы, операции действия.

Материалы и изделия. Понятие о технологической документации.

Основные виды деятельности по разработке технологии: проектирование, моделирование, конструирование.

Реализация технологии. Технологическая культура.

Материалы и их свойства

Бумага, картон и их свойства. (Повторение изученного в начальной школе.)

Ткань и ее свойства. (Повторение изученного в начальной школе.)

Древесина и ее свойства.

Лиственные и хвойные породы древесины. Основные свойства древесины: твердость, прочность, упругость. Виды древесных материалов: пиломатериалы, шпон, фанера и др. Области применения древесных материалов. Отходы древесины и их рациональное использование.

Металлы и их свойства.

Черные и цветные металлы. Свойства металлов. Тонколистовой металл и проволока. Современные материалы и их свойства.

Практические работы:

1. Определение вида бумаги и области её использования.
2. Изучение образцов ткани и области её использования.
3. Определение степени влажности образцов древесины.
4. Определение вида древесных материалов по образцам.
5. Определение видов металлов по образцам.
6. Определение видов пластмасс по образцам.
7. Проектирование простейшей конструкции из пластиковых труб с использованием фитингов.

Инструменты работы с материалами

Измерительные инструменты: линейка, угольник, угломер, нутромер, кронциркуль, штангенциркуль.

Инструменты работы с бумагой: ножницы, нож, клей.

Инструменты работы с тканью: ножницы, иглы, клей.

Инструменты работы с деревом:

- молоток, отвертка, пила;
- рубанок, шерхебель, рашпиль, шлифовальная шкурка.

Столярный верстак

Инструменты работы с металлами:

- ножницы, бородок, сверла, молоток, киянка;
- кусачки, плоскогубцы, круглогубцы, зубило, напильник.

Слесарный верстак.

Практические работы:

1. Создание простейших изделий из бумаги.
2. Снятие мерок.
3. Создание простейших изделий из ткани.
4. Создание простейших изделий из древесины.
5. Создание простейших изделий из металла.

Сборка простейших роботов

Ознакомление с принципами работы датчиков из радиотехнического набора. Сборка механических моделей с применением датчиков. Программирование робототехнических моделей.

Практические работы:

1. Составление программы управления движением робота.
2. Конструирование шагающего робота.
3. Конструирование робота с шасси.
4. Конструирование устройства для создания автоматического изображения.

Учимся учиться (в ходе изучения всех тем)

Учимся читать. Уровни информации. Структура текста.

Учимся обозначать. Знаки и знаковые системы

**Первый год обучения. Тематический план
Направление «Робототехника»**

Учитель: Багамагазиева Ольга Васильевна

№ урока	Название раздела	Всего часов
Алгоритмы и начала технологии		
1.	Алгоритмы и технологии. Свойства алгоритмов.	1
2.	Исполнители алгоритмов (человек, робот).	2
3.	Простые роботы-исполнители.	1
4.	Движение робота	2
5.	<i>Практическая работа.</i> Движение робота по траекториям.	1
Простейшие машины и механизмы. Конструкторы		
6.	Механические передачи	2
7.	Обратная связь	1
8.	Знакомство с робототехническим конструктором	2
9.	<i>Практическая работа.</i> Сборка модели механизма.	2
10.		
Простые механические модели		
11.	Учимся читать схемы, инструкции, техническую документацию.	1
12.	<i>Практическая работа.</i> Модель «Мельница».	3
13.		
14.	<i>Практическая работа.</i> Модель «Карусель».	3
15.		
16.	<i>Практическая работа.</i> Модель «Подъёмник».	3
17.		
18.	<i>Практическая работа.</i> Модель «Конвейер».	3
19.		
Простые управляемые модели		
20.	<i>Практическая работа.</i> Модель «Башенный кран».	3
21.		
22.	<i>Практическая работа.</i> Модель «Ножничный подъемник».	3
23.		
Сборка простейших роботов		
24.	Программное управление роботом	1
25.	Моторы и их характеристики	2
26.	Датчики и их характеристики	1
27.	<i>Практическая работа.</i> Шагающий робот.	2
28.		
29.	<i>Практическая работа.</i> Робот с шасси.	3
30.		
31.	<i>Практическая работа.</i> Робот-спортсмен.	3
32.		
33.	<i>Практическая работа.</i> Плоттер.	3
34.		

Направление «Технология. Традиционные материалы»

№ урока	Название раздела	Всего часов
Правила техники безопасности на уроках технологии		
1.	Безопасность трудовой деятельности. Информационная безопасность.	1
Структура технологии		
2.	Составляющие технологии: этапы, операции действия.	2
3.	Понятие о технологической документации. Технологическая культура.	1
4.	Основные виды деятельности технологии: проектирование, моделирование, конструирование.	2
Программирование Scratch		
5.	Знакомство со средой Scratch	1
6.	Управление спрайтами.	2
7.	Циклы.	3
8.	Создание анимационных проектов.	1
9.	Разветвляющие алгоритмы.	2
10.	Случайности по заказу.	1
11.	Запуск и самоуправление спрайтов	2
12.	Переменные и рычажки	1
13.	Списки.	2
14.	Музыка чисел.	1
15.	Свободное проектирование.	2
Моделирование в TinkerCad		
16.	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с компьютером.	3
17.	Ознакомление с программой, выявление уровня подготовки группы	3
18.	Основы 3D моделирования. Использование 3D моделирования.	3
19.	3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы	3
20.	Инструментальная панель. Рабочая плоскость. Шаг деления фигур	3
21.	Вырезание отверстия в объекте. Проект: "Стакан для карандашей"	3
22.	Достижения в области отечественных программных разработок (мероприятия по программевоспитанию) Достижения в области отечественных программных разработок (мероприятия по программевоспитанию)	3
23.		
24.	Подготовка к соревнованиям	3
25.	Функция «конвертирование» в TinkerCad»	3
26.	Этапы реализации идеи в 3D принтере (Идея / Модель / Печать на 3D принтере)	3
Первые представления об искусственном интеллекте		
27.	Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Искусственный интеллект.	1
28.	Интеллектуальные роботы. Справочные системы в интернете.	2
29.	Интерфейс системы LEGO MINDSTORMS Education EV3	1
30.	Проект «Первые исследования»	2

Материально-техническое, учебно-методическое и информационное обеспечения образовательного процесса

Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое оснащение по учебному предмету целесообразно разделить на две части:

1) Инструменты и станки, с помощью которых осваиваются материальные технологии обработки различных материалов: бумаги, ткани, древесины, металла.

В данном случае в Удмуртском кадетском корпусе имеется специально оборудованная мастерская соответствующая всем технологическим требованиям.

2) Средства обучения для реализации робототехнических проектов:

- компьютерный класс на 10 рабочих станций;
- базовый набор Lego Mindstorms EV3 (3-е поколение роботов LEGO);
- несурный набор Lego Mindstorms EV3;

Программное обеспечение

- ОС Windows 7;
- пакет MS Office;
- LEGO MINDSTORMS Education EV3 (инструкции и документация для учебных наборов).

УМК

- учебники «Технология» (авторы Бешенков С. А., Лабутин В. Б., Миндзаева Э. В., Рягин С. Н., Шутикова М. И.; под ред. С. А. Бешенкова) (печатные и электронные формы);
- «Технология. Робототехника. 6 класс: учебное пособие»/ Д.Г. Копосов (электронная форма)
- методическое пособие с примерной рабочей программой по предмету (автор С. А. Бешенков);
- рабочие тетради к учебникам (автор А. М. Жданов);
- авторская мастерская С. А. Бешенкова с копилкой электронных ресурсов к урокам; Режим доступа: [http:// www.metodist.Lbz.ru](http://www.metodist.Lbz.ru)
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>
- электронное издание «Программа занятий по информатике LEGO® MINDSTORMS® Education EV3»

2 год обучения

Планируемые результаты

Раздел 1. Учимся оберегать

Выпускник научится:

- формулировать особенности и риски современной информационной цивилизации;
- оценивать эффективность различных методов и средств защиты информации;
- называть основные социальные информационные технологии и опасности, которые они несут для человеческой деятельности;

Выпускник получит возможность научиться:

- выстраивать систему защиты значимой для человека и общества информации;
- организовывать систему защиты человека от недоброкачественной информации и негативного влияния социальных информационных технологий со скрытой целью.

Раздел 2. Технологии: трудовые действия

Выпускник научится:

- называть основные измерительные инструменты;
- называть основные трудовые действия, необходимые при обработке данного материала.

Выпускник получит возможность научиться:

- выбирать масштаб измерения, адекватный поставленной задаче;
- оценивать погрешность измерения;
- осуществлять измерение с помощью конкретного измерительного инструмента;
- конструировать технологические операции по обработке данного материала из трудовых действий.

Раздел 3. Машины и механизмы

Выпускник научится:

- называть основные этапы механической технологии;
- определять основные виды соединения деталей;
- выделять в данной машине, инструменте, приспособлении простейшие механизмы;
- объяснять назначение простейших механизмов в данной машине;
- выделять основные компоненты машины: двигатели, передаточные механизмы, исполнительные механизмы, приборы управления;
- называть основные виды простейших механизмов;
- назвать законы механики, которые реализуются в простейших механизмах.

Выпускник получит возможность научиться:

- осуществлять действия по сборке моделей из деталей робототехнического конструктора;
- использовать изобразительные средства для представления данной машины в виде механизмов;
- проводить физические эксперименты с использованием простейших механизмов;
- осуществлять проверку физических законов, лежащих в основе простейших механизмов.

Раздел 4. Основы электротехники

Выпускник научится:

- называть основные компоненты электрической цепи;
- определять назначение данных электроинструментов.

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить эксперименты с электромагнитом;

- осуществлять измерение величин, характеризующих электрический ток.

Раздел 5. Модели и моделирование

Выпускник научится:

- формулировать определение модели;
- определять области применения построенной модели;
- называть основные виды моделей.

Выпускник получит возможность научиться:

- строить простейшие модели в соответствии с имеющейся схемой.

Раздел 6. Первые представления об искусственном интеллекте

Выпускник научится:

- формулировать основные характеристики интеллектуальных роботов;
- приводить примеры интеллектуальных роботов;

Выпускник получит возможность научиться:

- строить простейшую модель диалога человека с компьютером.

Раздел 7. Роботизированные машины и механизмы

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки машин и механизмов и выделять основные этапы и операции по построению модели из робототехнического конструктора.

Выпускник получит возможность научиться:

- осуществлять сборку моделей из робототехнического конструктора.

Раздел 8. Мир профессий

Выпускник научится:

- называть основные объекты человеческого труда;
- приводить примеры редких и исчезающих профессий.

Выпускник получит возможность научиться:

- используя известные методики, определять области интересов.

Раздел 9. Учимся учиться (в ходе изучения всех тем)

Выпускник научится:

- называть виды человеческой памяти;
- называть основные компоненты процесса общения.

Выпускник получит возможность научиться:

- анализировать данный текст по определенному плану;
- составлять план данного текста.

Содержание предмета

Учимся оберегать

Опасные вещи: высокая температура, электрический ток, заведомо ложная или недоброкачественная информация и др. Организация личного информационного пространства как необходимое условие успешной трудовой деятельности. Техника безопасности на уроках и в кабинете технологии.

Технологии: трудовые действия

Трудовые действия как основные «кирпичики» технологии. Измерения как универсальные трудовые действия. Измерение с помощью линейки, нутрометра, кронциркуля, штангенциркуля. Народные способы измерения. Практика измерений различных объектов окружающего мира. Понятие о погрешности измерения. Действия при работе с бумагой. (Повторение изученного в начальной школе.) Действия при работе с тканью. (Повторение изученного в начальной школе.) Действия при работе с древесиной: разметка, пиление, опилование, отделка, соединение деталей (гвоздями, шурупами, клеем), визуальный и инструментальный контроль качества деталей. Правила безопасности труда при работе ручными столярными инструментами. Действия при работе с металлами: разметка, сгибание, разрезание, сверление отверстий, контроль качества. Правила безопасности труда при работе на станках.

Практические работы. 1. Измерение деталей. 2. Изготовление детали из бумаги (картона) без предварительной разметки. 3. Соединение деревянных деталей.

Машины и механизмы

Основные компоненты машины: двигатель, передаточные механизмы, исполнительный механизм, приборы управления. Модели машин. Простейшие механизмы как «азбука» механизма любой машины. Наклонная плоскость, винт, рычаг, ворот, блок, колесо, поршень. Инструменты и машины, где используются простейшие механизмы. Физические законы, реализуемые в простейших механизмах.

Практические работы. 1. Сборка модели винтового конвейера. 2. Сборка устройства для знакомства с работой ворота. 3. Сборка конструкции для изучения свойств блока.

Основы электротехники

Электрическая цепь. Источники электрической энергии. Электроустановочные устройства. Электроизмерительные приборы. Электрические приборы и инструменты. Электромагнит и его применение; принцип действия и устройство магнитного реле.

Практические работы. 1. Сборка простейшей электрической цепи. 2. Сборка простейшего электромагнита.

Модели и моделирование

Понятие, основные виды, области применения моделей.

Первые представления об искусственном интеллекте

Компьютерные программы, имитирующие интеллектуальную деятельность человека. Простейшие примеры. Тест Тьюринга. Понятие об интеллектуальных роботах.

Роботизированные машины и механизмы

Сборка моделей из деталей робототехнического конструктора по эскизам и чертежам: от моделей простейших механизмов до моделей машин с управлением. Действия по сборке моделей из робототехнического набора.

Мир профессий

Какие бывают профессии? Как определить область своих интересов?

Учимся учиться (в ходе изучения всех тем)

Учимся запоминать. Учимся писать. Учимся общаться.

Второй год обучения. Тематический план
Направление «Робототехника»

№ урока	Название раздела	Всего часов
Роботизированные машины и механизмы		
	Действия при сборке моделей из конструктора. Эскизы. Чертежи.	1
	Сервомотор. Тахометр.	2
	<i>Проект «Тахометр»</i>	1
	Правильный многоугольник. Проект «Квадрат».	2
	Метод пропорции. Проект «Пчеловод»	2
	Итерации.	1
	Проект «Счастливая восьмерка»	1
	Вспомогательные алгоритмы	2
	Проект «Правильный тахометр»	1
	«Органы чувств» робота	2
	Проект «На старт, внимание, марш!»	3
	Проект «Инстинкт самосохранения»	3
	Проект «Автоответчик»	3
	Проект «Робот-кукушка»	3
	Проект «Визуализируем громкость звука»	3
	Проект «Измеритель уровня шума»	3
	Конкатенация	1
	Датчик цвета и яркости	2
	Проект «Дневной автомобиль»	3
	Проект «Безопасный автомобиль»	3
	Проект «Трёхскоростное авто»	3
	Проект «Ночная молния»	3
	Проект «Авто на краю»	3
	Измерение яркости света	1
	Проект «Режим дня»	2
	Тактильные ощущения. Датчик касания.	1
	Проект «Перерыв 15 минут»	2

Направление «Технология»

№ урок а	Название раздела	Всего часов
Учимся оберегать		
1	Безопасность трудовой деятельности. Вводный инструктаж ТБ.	1
2	Опасные вещи: высокая температура, электрический ток	2
Технологии: трудовые действия		
3	Измерение и счет. Точность и погрешность измерения	1
4	<i>Практическая работа</i> «Измерение деталей»	2
5	Действия при работе с бумагой, тканью. <i>Практическая работа</i> «Изготовление детали из бумаги (картона) без предварительной разметки»	2
6	Действия при работе с древесиной	1
7	<i>Практическая работа</i> «Соединение деревянных деталей»	2
8	Действия при работе с тонколистовым металлом	1
9	Технологии изготовления изделий из пластмассы	1
Машины и механизмы		
10	Механические технологии. Основные виды механизмов. Назначение механизмов	2
11	Основные компоненты машины. Модели машин	1
12	Наклонная плоскость. Винт	2
13	<i>Практическая работа</i> «Сборка модели винтового конвейера»	2
14	Рычаг. Ворота	1
15	<i>Практическая работа</i> «Сборка устройства для знакомства с работой ворота»	2
16	Блок	1
17	<i>Практическая работа</i> «Сборка конструкции для изучения свойств блока»	2
18	Колесо. Поршень	1
19	Контрольный тест «Машины и механизмы»	2
Основы электротехники		
20	Электричество вокруг нас	1
21	Электрическая цепь. <i>Практическая работа</i> «Сборка простейшей электрической цепи»	2
22	Электромагниты. <i>Практическая работа</i> «Сборка простейшего электромагнита»	1
Модели и моделирование TinkerCad		
23	Модели и их применение. Схема построения модели	2
24	Домкрат	1
25	Лифт	2
26	Разводной мост, автоматические ворота	1
27	Снегоуборочная машина	2
28	Грузовой автомобиль	1
29	Гоночный автомобиль	2
30	Автопогрузчик	1
31	Подметально-уборочная машина	2
32	Экскаватор	1
33	Бульдозер	2
Мир профессий		
34.	Какие бывают профессии. Как определить область своих интересов	1

Материально-техническое, учебно-методическое и информационное обеспечения образовательного процесса

Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое оснащение по учебному предмету целесообразно разделить на две части:

1) Инструменты и станки, с помощью которых осваиваются материальные технологии обработки различных материалов: бумаги, ткани, древесины, металла.

В данном случае в Удмуртском кадетском корпусе имеется специально оборудованная мастерская соответствующая всем технологическим требованиям.

2) Средства обучения для реализации робототехнических проектов:

- компьютерный класс на 10 рабочих станций;
- базовый набор Lego Mindstorms EV3 (3-е поколение роботов LEGO);
- ресурсный набор Lego Mindstorms EV3;

Программное обеспечение

- ОС Windows 7;
- пакет MS Office;
- LEGO MINDSTORMS Education EV3 (инструкции и документация для учебных наборов).

УМК

- учебники «Технология» (авторы Бешенков С. А., Лабутин В. Б., Миндзаева Э. В., Рягин С. Н., Шутикова М. И.; под ред. С. А. Бешенкова) (печатные и электронные формы);
- методическое пособие с примерной рабочей программой по предмету (автор С. А. Бешенков);
- рабочие тетради к учебникам (автор А. М. Жданов);
- авторская мастерская С. А. Бешенкова на сайте www.metodist.Lbz.ru с копилкой электронных ресурсов к урокам;
- электронное издание «Программа занятий по информатике LEGO® MINDSTORMS® Education EV3»