Учебная программа (5 класс),

приложение к экспериментальному проекту

«Апробация содержания учебного предмета «Трудовое обучение», интегрирующего элементы цифровых технологий (1-9 классы)»

Минск

2021

Пояснительная записка

Программа учебного предмета «Трудовое обучение с интеграцией элементов цифровых технологий» предназначенная для 5 класса учреждений образования, предусматривает изучение новых направлений в области электроники, программирования, робототехники, 3D моделирования и традиционных направлений, таких как обработка древесины, аппликация из соломки, кулинария и домохозяйство. С учётом элементов цифровой деятельности, обучающиеся будут подготовлены к дальнейшему обучению и работе в технической сфере.

Целью изучения учебного предмета «Трудовое обучение с интеграцией элементов цифровых технологий» является формирование основ компетентности учащихся в различных сферах трудовой, хозяйственно-бытовой деятельности, декоративно-прикладного творчества, робототехники, электроники, автоматического моделирования и конструирования, способствующей социализации личности в современных социально-экономических условиях.

Основными задачами изучения предмета являются:

формирование знаний, умений и навыков в процессе выполнения различных видов учебно-познавательной и трудовой деятельности (технологических операций) по обработке материалов и приготовлению пищи, декоративно-прикладному творчеству, домоводству, робототехники, электроники, автоматического моделирования и конструирования;

формирование основ графической и технологической грамотности, умений экономно использовать материалы и соблюдать правила безопасного поведения;

формирование готовности учащихся к профессиональному самоопределению;

развитие познавательных интересов и самостоятельности; творческих, конструкторских способностей; технического и художественного мышления; коммуникативных и организаторских умений в процессе выполнения различных видов деятельности;

воспитание трудолюбия, культуры труда, инициативности и самостоятельности, эстетического вкуса, культуры поведения и общения, приобщение к культурным национальным ценностям и традициям.

В содержание учебной программы входят блоки «Обработка древесных и соломенных материалов», «Основы приготовления пищи», «Основы домоводства», «Основы схемотехники», «Образовательная робототехника. Программирование роботов», «3D моделирование и прототипирование».

Все блоки учебной программы содержат основные теоретические сведения и практические работы. При этом предполагается, что перед выполнением практических работ учащиеся должны освоить необходимый минимум теоретического материала. Учебный материал структурирован в логической последовательности для изучения. Для каждой темы определены виды практических работ, содержание которых направлено на формирование умений и навыков, необходимых в повседневной жизни и выбора будущей профессии.

После каждого блока учебной программы установлены основные требования к результатам учебной деятельности учащихся, которые содержат перечень знаний (на уровне представления и понимания), умений и навыков, подлежащих контролю в процессе обучения на занятиях.

Содержание учебной программы по учебному предмету «Трудовое обучение с интеграцией элементов цифровых технологий» (далее – учебной программы) реализуется в процессе теоретического и практического обучения. Практическое обучение осуществляется в процессе выполнения учащимися практических работ.

На учебных занятиях рекомендуется использовать разнообразные методы обучения и воспитания: рассказ, беседа, самостоятельная работа, наглядные методы, выполнение практических работ и др. С целью активизации познавательной деятельности учащихся используются методы проблемного обучения, интерактивные, эвристические, игровые методы, метод проектов и др.

Целесообразно сочетать фронтальные, групповые, парные и индивидуальные формы обучения, использовать такие виды уроков, как урок-исследование, урок-практикум, урок-экскурсия, урок-игра, интегрированный урок и др.

Обучение учебному предмету «Трудовое обучение с интеграцией элементов цифровых технологий» для 5 класса базируется на методологических подходах: системно-деятельностном, средовом, личностно ориентированном, культурологическом, компетентностном.

К основным видам компетенций, формируемых в процессе трудового обучения учащихся, относятся личностные, метапредметные и предметные компетенции.

Личностные компетенции ориентированы на готовность и способность учащихся к саморазвитию. К личностным компетенциям относятся:

ценностно-смысловые – способности к ценностному и эмоционально-волевому осуществлению деятельности; способности принимать знания как ценности, уметь гармонично адаптироваться в современном мире, выбирать ценностные, целевые и смысловые установки для своих действий, самостоятельно выявлять противоречия и принимать решения;

рефлексивно-оценочные – способности осознания собственных индивидуально-личностных особенностей, своего психического состояния; способность осуществлять субъективный самоконтроль и самооценку, готовность к самосовершенствованию и саморазвитию;

коммуникативные – способности к организации и продуктивному сотрудничеству в коллективной деятельности, способности допускать возможность существования у людей различных точек зрения, учитывать их и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, использовать речь для регуляции своих действий, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных, организационных и практических задач.

Метапредметные компетенциинаправлены на овладение обучающимися универсальными учебными действиями (регулятивными, информационными, познавательными), составляющими основу умения учиться. К метапредметным компетенциям относятся:

• регулятивные — способности принимать учебную задачу, ставить цели в учебно-технологической и творческой деятельности, планировать свои действия в соответствии с поставленными задачами и условиями их реализации, осуществлять промежуточный и итоговый контроль и оценку учебных действий в соответствии с поставленными задачами и условиями их выполнения, адекватно воспринимать оценку учителя, выполнять учебные действия в теоретической и практической деятельности;

• информационные — способность осуществлять поиск, обработку, хранение и передачу необходимой информации в соответствии с уровнем и сложностью решения задач; способность создавать собственный информационный продукт, представлять информацию в разнообразной форме (табличная, графическая, схематическая и др.) для решения задач, строить ответы в устной и письменной форме, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, выделять существенную информацию из текстов разных видов;

• познавательные — способности осуществлять учебно-познавательную деятельность, анализировать предметы с выделением существенных и несущественных характеристик и элементов, проводить сравнение по заданным критериям, строить рассуждения об изделиях, их строении, свойствах и связях, обобщать, устанавливать аналогии, выполнять проектную деятельность.

Предметные компетенции формируются при освоении учащимися теоретических знаний, практических умений и навыков: использование учебной и дополнительной технологической информации для проектирования и создания изделий; оценка свойств материалов и областей их применения; ориентация в технологиях создания изделий; распознавание видов, назначения материалов, инструментов и оборудования; планирование технологического процесса; подбор материалов с учетом характера изделия и технологии; подбор инструментов и оборудования с учетом требований технологии изготовления изделия; проектирование последовательности технологических операций; выполнение технологических операций с соблюдением установленных норм правил безопасного поведения, работы и др.

В процессе обучения учителю необходимо использовать межпредметные связи, которые активизируют познавательную деятельность учащихся, развивают их мышление и память при переносе и обобщении знаний из разных учебных предметов. На уроках «Трудовое обучение с интеграцией элементов цифровых технологий» прослеживаются межпредметные связи с такими учебными предметами, как «Физика», «Биология», «Химия», «Математика», «Информатика», «Черчение». Изучение и анализ учебных программ по другим учебным предметам предоставляет возможность учителю дидактически грамотно реализовать межпредметные связи в системе учебной и внеклассной работы по предмету «Трудовое обучение с интеграцией элементов цифровых технологий» с опорой на ранее усвоенные знания учащихся.

Формирование теоретических сведений осуществляется в процессе изучения нового материала и при инструктировании учащихся до выполнения ими практических заданий. Все виды учебных занятий по учебному предмету носят в основном практико-ориентированный характер.

Практические умения и навыки, полученные на уроках, рекомендуется развивать на факультативных занятиях и в кружках по соответствующим программам.

Особое внимание в процессе обучения «Трудовое обучение с интеграцией элементов цифровых технологий» следует обращать на соблюдение учащимися правил безопасного поведения при выполнении работ, пожарной безопасности и гигиенических условий труда в лаборатории технологий. В соответствии с гигиеническими требованиями, с соблюдением техники безопасности, а также в целях предохранения одежды делового стиля от загрязнения и порчи целесообразно предусмотреть для уроков «Трудовое обучение с интеграцией элементов цифровых технологий» наличие у учащихся и учителя удобной и функциональной специальной одежды (халат, куртка, рубашка, фартук, нарукавники и др.).

Контроль результатов учебной деятельности учащихся проводится в форме устного опроса учащихся, выполнения ими самостоятельных практических работ, тестовых заданий, технологических операций, творческих проектов, изготовления изделий, разработки графической и технологической документации. С учетом процессуального и результативного аспектов деятельности учащихся оценка практических работ должна осуществляться по следующим критериям: организация учебного места; соблюдение правил безопасного поведения; рациональность применения инструментов, приспособлений и оборудования; правильность выполнения технологических операций; уровень самостоятельности и творческий подход в процессе выполнения практической работы; время, затраченное на выполнение практической работы; соответствие изделия (заготовки) чертежу.

В программе приведён учебный тематический план, содержание учебной программы, основные требования к результатам деятельности учащихся, примерные критерии оценки результатов учебной деятельности учеников по учебному предмету, примерный перечень оснащения лаборатории технологий, основная и дополнительная литература.

Учебный тематический план

5 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название блока** | **Название темы** | **Кол-во часов (35)** |
| **Обработка древесных и соломенных материалов** | Учебное место в лаборатории технологий. Виды древесины и пиломатериалов | 1 |
| Графическая документация | 1 |
| Измерение и разметка заготовок из древесины | 1 |
| Пиление древесины | 2 |
| Сборка деталей изделий на клее и гвоздях | 2 |
| Технология выжигания по древесине | 1 |
| Технология аппликации из соломки | 2 |
| **Основы приготовления пищи** | Понятие о кулинарии. Питание в жизни человека. Сервировка стола | 1 |
| Бутерброды и их виды. Горячие напитки. Блюда из яиц | 1 |
| Белорусская национальная кухня | 1 |
| **Основы домоводства** | Роль жилья в жизни человека | 1 |
| **Основы схемотехники** | Конструктор «Знаток». Условные обозначения электрических элементов | 1 |
| Источники питания. Последовательное соединение аккумуляторов | 1 |
| Параллельное соединение источников питания | 1 |
| Переключатели. Последовательное и параллельное включение переключателей | 1 |
| **Образовательная робототехника. Программирование роботов** | Введение в программирование с роботами. Знакомство с интерфейсом Robbo Scratch | 1 |
| Рисование в Robbo Scratch. Простая анимация со звуком | 1 |
| Конструктор «РОББО Лаборатория». Светодиод | 1 |
| Условный оператор | 1 |
| Кнопки и датчик звука | 1 |
| Датчик освещённости | 1 |
| Робот «РОББО Платформа». Настройка моторов робота | 1 |
| Управление роботом через Bluetooth модуль | 2 |
| Исследование датчиков робота «РОББО Платформа» | 1 |
| Датчик касания | 1 |
| Датчик линии | 1 |
| **3D моделирование и прототипирование** | Геометрические фигуры и объекты | 2 |
| Знакомство с интерфейсом программы Tinkerсad | 1 |
| Функции Workplane и Align | 1 |
| Печать 3D объекта | 1 |

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ

УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

V класс (35/35–35 часов)

Обработка древесных и соломенных материалов

(10 ч./ 10ч.)

Учебное место в лаборатории технологий. Виды древесины и пиломатериалов. Правила безопасности при работе в лаборатории технологий. Общие сведения о строении дерева. Понятие о древесине. Заготовка древесины, использование древесины в хозяйстве. Профессии, связанные с заготовкой древесины. Общие сведения о деревообрабатывающей промышленности. Получение пиломатериалов, виды пиломатериалов (брус, брусок, доска), область применения. Листовые древесные материалы (шпон, фанера), область применения.

Практическая работа: изучение древесных материалов.

Графическая документация. Понятие об эскизе, чертеже и техническом рисунке. Общие сведения о масштабе, линиях чертежа, размерах, об оформлении и чтении чертежа (эскиза), о чертежных инструментах. Правила чтения чертежа (эскиза).

Практическая работа: чтение чертежа (эскиза).

Измерение и разметка заготовок из древесины. Общие сведения об измерении и разметке. Виды разметки: по чертежу, с помощью шаблона. Понятие о припуске. Инструменты и приспособления для измерения и разметки, их назначение. Определение базовой стороны. Приемы разметки при помощи линейки, столярного угольника, шаблона. Качество выполнения разметки. Экономное использование материалов.

Практическая работа: разметка заготовок из пиломатериалов и фанеры.

Пиление древесины. Общие сведения о пилении древесины. Виды пиления. Общие сведения об инструментах и приспособлениях для пиления, их назначении. Пиление столярной ножовкой: устройство, приемы пиления. Пиление лобзиком: устройство, приемы пиления ручным лобзиком, приспособления для пиления. Качество выполнения пиления. Правила безопасного поведения в процессе пиления древесины. Общие сведения об электрифицированном инструменте для пиления.

Практическая работа: пиление заготовок из древесины.

Сборка деталей изделий на клее и гвоздях. Общие сведения при сборке деталей изделий на клее. Общие сведения при сборке деталей изделий на гвоздях. Правила безопасного поведения при сборке деталей изделий.

Практическая работа: сборка деталей изделий из древесины.

Технология выжигания по древесине. Общие сведения технологии выжигания по древесине. Правила безопасного поведения в процессе выжигания по древесине. Общие сведения об электрифицированном инструменте для выжигания.

Практическая работа: выжигание по дереву рисунка.

Технология аппликации из соломки. Общие сведения технологии аппликации из соломки. Правила безопасного поведения в процессе изготовления аппликаций из соломки.

Практическая работа: создание рисунков из соломы.

Ознакомление с профессиями вальщика, столяра, чертежника-кон­структора и др.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся должны знать:

*на уровне представления:*

*-* общие сведения о лаборатории технологий, её назначении и оснащении;

- общие сведения: о строении дерева, деревообрабатывающей промышленности; заготовке древесины; о получении пиломатериалов (лесопильное оборудование), их видах (брус, брусок, доска); о листовых древесных материалах (шпон, фанера), их получении, области применения;

- общие сведения о масштабе, линиях чертежа, размерах на чертеже, об оформлении и чтении чертежа;

- общие сведения о ручных инструментах и приспособлениях для измерения и разметки;

*-* общие сведения о пилении древесины, ручных и электрифицированных инструментах, приспособлениях для пиления;

- общие сведения о сборке деталей из древесины, о соединениях на клее и гвоздях, о клеях на основе ПВА, о ручных инструментах и приспособлениях для сборки на клее и гвоздях;

- общие сведения об оборудовании и технологии выжигания по древесине;

**-** общие сведения о соломке как природном материале;

*на уровне понимания:*

- правила безопасного поведения в лаборатории технологий;

- сущность понятия древесина;

- сущность понятий «технический рисунок», «эскиз», «чертеж», их отличительные особенности;

- название и назначение чертежных инструментов;

- правила чтения чертежа (эскиза);

- сущность понятий «разметка», «припуск»;

- виды разметки (по чертежу, шаблону);

- назначение инструментов и приспособлений для разметки (столярный угольник, шаблон);

- приемы разметки линейкой, столярным угольником, при помощи шаблона;

- сущность понятия «пиление древесины»;

- виды пиления (поперечное, продольное, смешанное);

- назначение оборудования, инструментов и приспособлений для пиления (устройство столярной ножовки, ручного лобзика);

- приемы пиления столярной ножовкой и ручным лобзиком;

- приёмы и правила зачистки деталей;

- назначение оборудования для выполнения технологии выжигания по древесине;

- правила подготовки поверхности заготовки к нанесению рисунка;

- правила и приёмы перевода рисунка на заготовку, выжигания по древесине;

- требования, предъявляемые к качеству изделий, инструменты, приспособления и учебное оборудование для выжигания по древесине;

- правила и приёмы технологии аппликации из соломки для изготовления панно;

- требования, предъявляемые к качеству изделий из соломки.

Учащиеся должны уметь:

- распознавать пиломатериалы и листовые древесные материалы (шпон, фанера);

- выбирать заготовки из пиломатериалов и фанеры в соответствии с назначением изделия;

- распознавать графические изображения, условные обозначения на чертежах (радиус, диаметр, толщина);

- читать чертежи (эскизы) простых изделий из пиломатериалов и фанеры;

- определять базовую сторону заготовки из древесины;

- выбирать заготовки из пиломатериалов и фанеры с припуском на обработку с учетом экономии материала;

- выполнять разметку при помощи линейки, столярного угольника, шаблона;

- контролировать качество выполнения измерения и разметки;

- пользоваться оборудованием, инструментами и приспособлениями при выполнении измерения и разметки;

- выбирать инструменты и приспособления в зависимости от вида пиления;

- выполнять пиление древесины столярной ножовкой и ручным лобзиком;

- контролировать качество выполнения пиления и зачистки;

- пользоваться оборудованием, инструментами и приспособлениями при выполнении пиления и зачистки;

- организовывать учебное место для сборки деталей из древесины на гвоздях или клее;

- собирать детали из древесины на гвоздях или клее;

- определять качество выполнения технологической операции;

- пользоваться оборудованием, инструментами и приспособлениями при выполнении сборки;

- выбирать заготовки из пиломатериалов и фанеры с припуском на обработку;

- экономно использовать материал;

- выполнять выжигание по древесине (подготавливать поверхность заготовки к нанесению рисунка, переводить рисунок на заготовку, выжигать по древесине, шлифовать и отделывать поверхность заготовки);

- определять качество выполнения технологической операции;

- пользоваться инструментами, приспособлениями и учебным оборудованием для выжигания по древесине;

- выполнять аппликации из соломки (осуществлять выбор и подготовку фона, перевод рисунка на фон, перевод рисунка на бумагу, подготовку соломенных лент, наклеивание соломенных лент на бумагу, сушку соломенных лент, вырезание деталей рисунка из соломенных лент, наклеивание деталей рисунка на фон, сушку, отделку);

- изготавливать панно;

- определять качество изделий из соломки.

Учащиеся должны владеть:

- безопасными приёмами работы с оборудованием, инструментами, приспособлениями и материалами при выполнении технологических операций;

- безопасными приёмами работы с чертёжными инструментами;

- безопасными приемами работы с инструментами и приспособлениями при выполнении измерения и разметки;

- приёмами выполнения измерения и разметок заготовок из древесины;

- безопасными приёмами работы с оборудованием, инструментами, приспособлениями и материалами при пилении древесины;

- приёмами пиления древесины и зачистки деталей;

- безопасными приемами работы с оборудованием, инструментами, приспособлениями и материалами при выполнении технологической операции сборки деталей из древесины;

- приемами выполнения сборки деталей из древесины на клее и на гвоздях;

- безопасными приемами работы с оборудованием, инструментами, приспособлениями и материалами при выполнении технологической операции выжигания по древесине;

- приемами выполнения технологии выжигания по древесине;

- безопасными приемами работы с оборудованием, инструментами, приспособлениями и материалами при выполнении аппликации из соломки;

- приемами выполнения технологии аппликации из соломки.

Основы приготовления пищи (3 ч./3ч.)

Понятие о кулинарии. Питание в жизни человека. Сервировка стола. Виды посуды (кухонная, столовая), кухонные инструменты и приспособления, бытовые электроприборы. Санитарно-гигиенические требования. Правила безопасного поведения при работе в кабинете. Понятие о кулинарии, учебном месте.Общие сведения о культуре питания, правильном здоровом питании, питательных веществах, пищевой пирамиде. Понятие о сервировке, меню. Общие сведения о последовательности сервировки стола к завтраку, составлении меню для завтрака, культуре употребления пищи.

Практическая работа: сервировка стола к завтраку.

Бутерброды и их виды. Горячие напитки. Блюда из яиц. Общие сведения о значении и классификации напитков (по виду), роли воды в питании человека. Ассортимент горячих напитков (чай, кофе, какао). Общие сведения об использовании яиц в кулинарии. Первичная и тепловая обработка яиц. Виды блюд из яиц, технология их приготовления.Общие сведения о пищевой ценности и значении хлеба в питании человека, об ассортименте хлебобулочных изделий, условиях и сроках хранения хлеба. Понятие о бутербродах. Виды бутербродов, технология приготовления. Кухонная посуда, инструменты и приспособления, бытовые электроприборы для приготовления бутербродов. Требования к качеству. Правила подачи.

Практическая работа: приготовление горячих напитков, бутербродов и блюд из яиц.

Белорусская национальная кухня. Общие сведения об особенностях приготовления блюд белорусской национальной кухни к завтраку.

Ознакомление с профессиями повара, официанта и др.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся должны знать:

*на уровне представления:*

- общие сведения о кулинарии, о современных профессиях;

- общие сведения о культуре питания, здоровом питании;

- общие сведения о режиме питания;

- общие сведения о меню для завтрака;

- общие сведения о значении яиц в питании, видах блюд из яиц, строении и классификации яиц;

- общие сведения о пищевой ценности и значении хлеба, об ассортименте хлебобулочных изделий, условиях и сроках хранения хлеба;

- общие сведения о классификации напитков (по виду), роли воды в питании, об ассортименте горячих напитков;

- общие сведения об особенностях приготовления блюд белорусской национальной кухни.

*на уровне понимания:*

- правила безопасного поведения для занятий кулинарией;

- режим питания;

- последовательность сервировки стола к завтраку;

- правила безопасного поведения при приготовлении горячих напитков, бутербродов, блюд из яиц и др. блюд.

Учащиеся должны уметь:

- определять содержание питательных веществ в продуктах питания;

- складывать салфетки;

- сервировать стол к завтраку;

- контролировать качество выполнения работы по сервировке стола;

- готовить горячие напитки согласно информации на упаковке;

- готовить блюда из яиц, бутерброды;

- оформлять и подавать готовые блюда;

- пользоваться посудой, инструментами, бытовыми электроприборами, необходимыми для приготовления блюд;

- контролировать качество выполнения работы приготовления блюд;

- готовить блюда белорусской национальной кухни;

- определять качество приготовленных блюд;

- оформлять и подавать готовые блюда;

- пользоваться посудой, инструментами, бытовыми электроприборами, необходимыми для приготовления блюд.

Учащиеся должны владеть:

- безопасными приемами работы с инструментами и материалами при выполнении сервировки стола к завтраку;

- навыками сервировки стола и оформления приготовленных блюд;

- безопасными приемами работы с инструментами и приспособлениями при приготовлении горячих напитков, бутербродов, блюд из яиц и блюд из белорусской кухни;

**-** навыками приготовления блюд на завтрак по готовым рецептам.

Основы домоводства (1 ч./1 ч.)

Роль жилья в жизни человека**.** Общие сведения о значении жилья, об особенностях ухода за ним.Понятие о санитарии и гигиене жилого помещения. Виды и особенности уборки жилых помещений. Ассортимент препаратов бытовой химии для уборки.Правила безопасного поведения при выполнении уборки помещения.

Практическая работа: уборка учебного помещения.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся должны знать:

*на уровне представления:*

**-** общие сведения о значении жилья, об особенностях ухода за ним;

- общие сведения об ассортименте препаратов бытовой химии для уборки;

*на уровне понимания:*

- сущность понятий: санитария, гигиена; виды уборки жилых помещений;

- санитарно-гигиенические требования к содержанию жилых помещений, правила безопасного поведения при выполнении уборки помещения.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять уборку учебного помещения;

- контролировать качество выполнения работы по уборке помещения.

Учащиеся должны владеть:

- правилами безопасного поведения работы по уборке помещений.

Основы схемотехники (4 ч./4 ч.)

Конструктор «Знаток». Условные обозначения электрических элементов. Общие сведения конструктора «Знаток». Условные обозначения электрических элементов. Правила безопасного поведения при сборке электронных схем.

Практическая работа: электрические элементы и их обозначения.

Источники питания. Последовательное соединение аккумуляторов.Определение понятия «электрический ток». Условия существования электрического тока.Источники питания.Обозначение и правила сборки последовательного соединения аккумуляторов.

Практическая работа: сборка последовательного соединения батарей.

Параллельное соединение источников питания.Характеристики тока (напряжение и сила тока).Опасность электрического тока для человека.Условия разрыва цепи.Обозначение и правила сборки параллельного соединения аккумуляторов.

Практическая работа: сборка параллельного соединения батарей.

Переключатели. Последовательное и параллельное включение переключателей. Виды переключателей и назначение их в быту. Условное обозначение последовательного и параллельного соединения переключателей.

Практическая работа: сборка последовательного и параллельного соединений переключателей.

Ознакомление с профессиями электрика, схемотехника и др.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся должны знать:

*на уровне представления:*

- общие сведения о конструкторе «Знаток»;

- общие сведения об электрическом токе, источниках питания;

- общие сведения о последовательном и параллельном соединении источников питания;

- общие сведения о переключателях;

*на уровне понимания:*

- понятия «электричество», «электронная схема», «электрическая цепь», «разрыв в цепи», «проводник», «полупроводник», «диэлектрик», батарейный блок», «потребители электрического тока», «источник питания»;

- основные электрические элементы и их обозначения на схемах;

- правила и приёмы крепления деталей конструктора «Знаток»;

- правила безопасного поведения в лаборатории технологий при сборке электронных схем;

- виды источников питания;

- условное обозначение последовательного соединения источников питания;

- правила сборки последовательного соединения аккумуляторов;

- условное обозначение параллельного соединения источников питания;

- правила сборки параллельного соединения аккумуляторов;

- назначение переключателей в быту, промышленности и робототехнике;

- условное обозначение последовательного и параллельного соединения переключателей;

- правила сборки последовательного и параллельного соединения включателей.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять сборку последовательного и параллельного соединения батарей по готовым схемам;

- выполнять сборку последовательного и параллельного соединения включателей по готовым схемам;

- исправлять ошибки при сборке электронных схем;

- самостоятельно собирать схемы на скорость;

- контролировать качество выполнения работы при сборке электронных схем;

- анализировать и обсуждать полученные результаты;

- соблюдать правила безопасного поведения при выполнении практических заданий.

Учащиеся должны владеть:

- безопасными приемами работы при сборке электронных схем;

- правилами и приёмами присоединения электрических элементов конструктора «Знаток».

Образовательная робототехника. Программирование роботов (11 ч./ 11ч.)

Введение в программирование с роботами. Знакомство с интерфейсом Robbo Scratch. Алгоритм и их виды. Знакомство с интерфейсом Robbo Scratch. Действия со спрайтами и фоном. Элементы программирования из блоков «События», «Движение», «Внешний вид».

Практическая работа: создание программ для управления движением спрайта с повторяющимися действиями и изменением его цвета.

Рисование в Robbo Scratch. Простая анимация со звуком. Виды графических изображений и их отличия.Создание костюмов для спрайта.Команды блока «Звук».

Практическая работа: создание и разработка виртуального робота.

Конструктор «РОББО Лаборатория». Светодиод.Конструктор «РОББО Лаборатория».Правила бережного отношения к конструктору.Команды программирования из блока «Лаборатория» для работы со светодиодом.Назначение светодиода в быту.

Практическая работа: создание проекта «Моделирование светофора».

Условный оператор.Разветвляющий алгоритм. Виды условных операторов.Команды из блоков «Управление», «Сенсоры».

Практическая работа: создание проекта «Правила безопасного поведения в лаборатории технологий».

Кнопки и датчик звука.Устройство кнопки и датчика звука**.** Датчик звука и звуковая волна**.** Команды из блока «Операторы».Команды программирования кнопок и датчика звука из блока «Лаборатория».

Практическая работа: создание проекта «Управление персонажем».

Датчик освещённости.Устройство датчика освещённости. Назначение фоторезистора в быту.Команды программирования датчика освещённости из блока «Лаборатория».

Практическая работа: создание проекта «Ночной светильник».

Робот «РОББО Платформа». Настройка моторов робота.Робот и их виды.Робот «РОББО Платформа» и его возможности.Правила бережного отношения к роботу.Электродвигатели и применение их в быту.Команды из блока «Робот» для управления моторов.

Практическая работа: задания по управлению моторов на роботе «РОББО платформа» (повороты, углы поворотов и т.д.).

Управление роботом через Bluetooth модуль.Подключение робота через Bluetooth модуль.Схемы объезда.Алгоритмы и программы движения робота по схемам объезда.

Практическая работа: проектирование самостоятельного движения робота.

Исследование датчиков робота «РОББО Платформа».Виды датчиков и их отличия**.** Аналоговый и цифровой сигналы.Значения датчиков.

Практическая работа: исследование показаний датчиков робота «РОББО Платформа».

Датчик касания и принцип его работы.Команды из блока «Робот» для работы датчика касания.

Практическая работа: обход препятствий.

Датчик линии и принцип его работы.Команды из блока «Робот» для работы датчика касания.

Практическая работа: движение робота по непрерывной линии.

Ознакомление с профессиями программист, робототехник и др.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся должны знать:

*на уровне представления:*

**-** общие сведения о роботах;

- интерфейс среды программирования Robbo Scratch;

- общие сведения о видах графических изображений;

- общие сведения о конструкторе «РОББО Лаборатория», светодиоде, кнопках, датчике звука, датчиках освещённости;

- общие сведения о разветвляющимся алгоритме;

- общие сведения о роботе «РОББО Платформа» и электродвигателе;

- общие сведения о подключении робота через Bluetooth модуль;

- возможности движения роботов вдоль фигур;

- общие сведения о датчиках робота «РОББО Платформа»;

*на уровне понимания:*

- правила безопасного поведения при работе за компьютером, конструктором «РОББО Лаборатория», роботом «РОББО Платформа»;

- понятия «алгоритм», «программирование», «линейный алгоритм», «циклический алгоритм», «разветвляющий алгоритм», «фон», «спрайт», «звуковая волна», «робот», «электродвигатель», «дребезг контактов»;

- основные блоки элементов программирования в Robbo Scratch;

- основные команды блоков программирования «События», «Движение», «Внешний вид», «Звук», «Лаборатория», «Операторы», «Робот»;

- правила составления скриптов для объектов;

- векторную и растровую графику;

- алгоритм создания костюмов для спрайта;

- электронную схему конструктора «РОББО Лаборатория»;

- основные электрические элементы на «РОББО Лаборатория»;

- устройство и принцип работы светодиода;

- назначение светодиодов в быту, промышленности и робототехнике;

- правила подключения конструктора «РОББО Лаборатория» к компьютеру;

- устройство кнопки и датчика звука;

- устройство датчика освещённости;

- назначение фоторезистора в быту, промышленности и робототехнике;

- виды роботов и их назначение;

- электрические элементы на конструкторе «РОББО Платформа»;

- устройство и принцип работы мотора;

- подключение робота через Bluetooth модуль;

- алгоритмы обхода коробки, движение вдоль фигур;

- приемы подключения датчиков: света, касания, линии, освещённости, расстояния;

- назначение датчиков в быту, промышленности и робототехнике;

- аналоговый и цифровой сигналы;

- максимальные и минимальные пороги показаний датчиков;

- устройство и принцип работы датчика касания;

- устройство и принцип работы датчика линии.

Учащиеся должны уметь:

- составлять алгоритмы для управления спрайтами;

- составлять скрипты для управления спрайтами;

- дублировать скрипты;

- добавлять и удалять спрайты, фон;

- вносить изменения в программу (скрипт);

- различать виды графических изображений;

- создавать новый спрайт и рисовать новые костюмы для спрайта;

- писать скрипты с использованием команд блока «Звук»;

- подключать конструктор «РОББО Лаборатория» к компьютеру;

- проверять работоспособность конструктора «РОББО Лаборатория»;

- различать электрические элементы на конструкторе «РОББО Лаборатория»;

- создавать программы с использованием светодиодов;

- писать скрипты с «полным» и «неполным» условным оператором;

- создавать программу пульта управления персонажем с помощью кнопок и датчика звука на «РОББО Лаборатория»;

- создавать программы с использованием фоторезистора, светодиода на «РОББО Лаборатория»;

- подключать робот «РОББО Платформа» к компьютеру;

- проверять работоспособность робота «РОББО Платформа»;

- писать скрипты для различных направлений движения робота;

- создавать программы для изменения мощностей моторов;

- подбирать значения мощности левого и правого моторов для точного выполнения команд;

- анализировать целесообразность использования блоков для быстрого, медленного передвижения, точности выполнения команд;

- составлять траектории движения робота;

- составлять и отлаживать программу самостоятельного движения робота;

- анализировать возможности управления маневренностью робота на основе показателей мощности моторов;

- присоединять датчики к роботу;

- различать датчики робота;

- исследовать параметры датчиков на роботе;

- задавать условия для датчика касания;

- настраивать программу для работы по заданным условиям;

- различать особенности датчика линии от датчика препятствий

- составлять алгоритмы и программы для движения робота по непрерывной линии;

- анализировать и обсуждать полученные результаты.

Учащиеся должны владеть:

- безопасными приемами при работе за компьютером, конструктором «РОББО Лаборатория» и робота «РОББО Платформа»;

- приемами и правилами подключения датчиков к роботу «РОББО Платформа».

3D моделирование и прототипирование (5 ч./ 5 ч.)

Геометрические фигуры и объекты. Понятия «модель» и «моделирование». Основные геометрические фигуры. Оформление эскизов простых примитивов и объектов.

Практическая работа: геометрические фигуры и объекты.

Знакомство с интерфейсом программы Tinkerсad. Интерфейс программы Tinkercad. Рабочая плоскость и примитивы. Горячие клавиши. Форматы сохранения проекта.

Практическая работа: интерфейс программы Tinkercad.

Функции Workplane и Align. Создание сложного 3D объекта.

Практическая работа: моделирование сложного объекта из примитивов.

Печать 3D объекта. Работа с редактором для 3D печати. Устройство 3D принтера.

Практическая работа: печать объекта на 3D принтере.

Ознакомление с профессиями 3D дизайнер, game-программист и др.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся должны знать:

*на уровне представления:*

- общие сведения о геометрических фигурах;

- общие сведения о 3D моделировании в Tinkercad;

- основные примитивы в Tinkercad;

- общие сведения о функциях Workplane и Align;

*на уровне понимания:*

- понятия «модель», «моделирование», «геометрическая фигура», «примитив», «рабочая плоскость», «ортогональная проекция»;

- правила оформления эскизов простых примитивов и объектов;

- создавать и сохранять проект в Tinkercad;

- принципы работы с 3D объектами на рабочей плоскости;

- назначение основных горячих клавишей;

- виды проекций 3D объектов;

- форматы файлов для сохранения проектов;

- назначение функций Workplane и Align;

- горячие клавиши для функций Workplane и Align;

- правила создания сложных геометрических объектов с помощью функций Workplane и Align;

-принцип работы и устройство 3D принтера;

- команды интерфейса 3 D редактора;

- правила подготовки принтера к 3D печати.

Учащиеся должны уметь:

- распознавать и различать геометрические фигуры;

- рисовать геометрические фигуры в рабочих тетрадях и на доске;

- создавать рисунки объектов, используя изученные геометрические фигуры, в рабочих тетрадях и на доске;

- контролировать качество выполнения рисунков и эскизов;

- создавать и открывать проект в Tinkercad;

- пользоваться интерфейсом программы Tinkercad;

- пользоваться основными горячими клавишами для команд «Отменить», «Повторить», «Копировать», «Вставить», «Копировать и повторить», «Удалить» в проекте;

- перемещать примитивы на рабочей плоскости;

- изменять размеры примитивов;

- рассматривать объекты на рабочей плоскости в разных проекциях;

- сохранить проект в разных форматах;

- назначение функций Workplane и Align;

- горячие клавиши для функций Workplane и Align;

- правила создания сложных геометрических объектов с помощью функций Workplane и Align;

-принцип работы и устройство 3D принтера;

- команды интерфейса 3 D редактора;

- правила подготовки принтера к 3D печати;

- анализировать и обсуждать полученные результаты.

ПРИМЕРНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНОК РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕНИКОВ ПО ПРЕДМЕТУ «Трудовое обучение с интеграцией элементов цифровых технологий»

|  |  |
| --- | --- |
| **Отметка**  **в баллах** | **Показатели оценки**  **результатов учебной деятельности** |
| 1 | Усвоение технологических фактов и зависимостей на уровне узнавания; воспроизведение основного содержания вопроса, ориентация в установлении структурно-логических связей и распознавание технологических объектов вызывает затруднение. Нарушение технологических требований при выполнении практической работы; наличие многочисленных ошибок, исправляемых только при помощи учителя; несоблюдение правил безопасности и норм поведения в лаборатории технологий |
| 2 | Усвоение отдельных фактов на уровне узнавания, повторение отдельных трудовых действий по образцу. Распознавание отдельных электрических элементов, элементов графической документации и различение видов технологической документации. Связь изученного материала с реальной действительностью не осознаётся |
| 3 | Преимущественно рецептивное усвоение технологических знаний, умений и навыков («делай так»). Усвоение теоретических сведений на уровне частичного воспроизведения; распознавание видов и элементов графической документации; умение выбирать алгоритм действий, правильно выполнять большинство приёмов технологических операций. Применение знаний в знакомой ситуации, затруднение в самостоятельном выполнении тех же действий в аналогичной ситуации. Соблюдение правил безопасности и норм поведения в лаборатории технологий |
| 4 | Усвоение фактического материала неполное и неточное. Достаточно полное воспроизведение содержания изучаемого учебного материала, применение знаний в знакомой ситуации, вызывают затруднения при незначительном изменении ситуации. Умение характеризовать алгоритм программы, графическую и технологическую документации, правильное выполнение приёмов технологических операций на основе использования полной инструктивно-технологической документации, предложенной учителем |
| 5 | Осознанное воспроизведение значительной части учебного материала, наличие в ответе несущественных ошибок, устраняемых при помощи учителя. Самостоятельное выполнение работы, затруднение в выполнении отдельных технологических операций |
| 6 | Достаточная ориентировочная основа действий, наличие отдельных пробелов в опыте использования технико-технологических знаний, умений и навыков. Знание фактического материала и основных взаимосвязей, правильное использование этих знаний в типичных ситуациях. Моделирование простейших эскизов деталей, самостоятельная сборка электронных схем, самостоятельное исследование электрических элементов, создание и разработка простейших программ для проектов, умение правильно выбирать способы действий при выполнении технологических операций. Самостоятельное выполнение работы без особых затруднений в выполнении отдельных технологических операций |
| 7 | Знание фактического материала и технологических закономерностей, умение применять эти знания в типичных ситуациях, выполнять моделирование деталей по готовым чертежам, разрабатывать программы для управления роботом, выбирать оптимальный технологический процесс, правильно осуществлять технологические операции. Самостоятельное выполнение работы, стремление и готовность к выполнению отдельных заданий повышенной сложности |
| 8 | Владение учебным материалом, оперирование им в знакомой или частично изменённой ситуации; наличие в ответе учащегося единичных несущественных ошибок, которые он сам исправляет. Самостоятельное выполнение заданий в соответствии с технологическими требованиями. Умение полностью разрабатывать электронные схемы, программы для электрических элементов и роботов, моделирование 3D объектов, самостоятельно осуществлять технологический процесс |
| 9 | Свободное оперирование учебным материалом в знакомой и незнакомой ситуациях. Знание технологических фактов и зависимостей, способность вносить существенные изменения при выполнении практических работ. Самостоятельное выполнение работы в соответствии с технологическими требованиями |
| 10 | Глубокое понимание связи изучаемого материала с жизнью и системой уже известных технико-технологических понятий. Свободное оперирование учебным материалом в незнакомой ситуации с использованием дополнительных сведений. Самостоятельная разработка собственных проектов и соответствующей документации, выбор и разработка наиболее эффективного технологического процесса. Творческий подход в овладении технологическими знаниями и способами действий |

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОСНАЩЕНИЯ УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ТЕХНОЛОГИЙ**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Количество |
| **Цифровые средства обучения** | |
| Конструктор «Лаборатория» | 16 |
| Конструктор «ЗНАТОК» | 16 |
| Робот «РОББО ПЛАТФОРМА» | 16 |
| Компьютер | 16 |
| Телевизор (или проектор) | 1 |
| 3D принтер |  |
| **Электронные средства обучения** | |
| Пакет Microsoft 20XX | 16 |
| ROBBO SCRATCH 3 | 16 |
| TINKERCAD | 16 |
| Программа для 3D принтера | 16 |
| Электронные учебники и практические работы | 16 |
| **Технические средства обучения** |  |
| Складные верстаки | 15 |
| Ножовка | 16 |
| Лобзики | 16 |
| Электрический лобзик | 1 |
| Электрическая дисковая пила | 1 |
| Набор шпона | 1 |
| Набор фанер | 1 |
| Доски |  |
| Бруски |  |
| Столярный угольник | 16 |
| Линейка | 16 |
| Карандаши строительные | 16 |
| Рулетка | 15 |
| Циркуль | 15 |
| Малка | 15 |
| Шило | 3 |
| Трафареты | 15 |
| Напильники | 15 |
| Кисти |  |
| Струбцины | 15 |
| Клеевые пистолеты | 15 |
| Молотки (плотницкие) | 15 |
| Молотки (обычные) | 15 |
| Клещи | 5 |
| Гвоздодёры | 5 |
| Набор выжигания по дереву | 5 |
| Рабочие костюмы для труда | 15 |
| Наждачная бумага (мелкая и крупная) |  |
| Гвозди (строительные, отделочные, обойные, тарные) |  |
| Клей ПВА |  |
| Солома |  |
| Столовый сервис |  |
| Продукты для приготовления |  |
| Моющие средства |  |
| Салфетки |  |
| Счётка |  |
| **Средства защиты** | |
| Аптечка медицинская | 1 |
| Огнетушитель | 1 |
| **Оборудование помещения** | |
| Доска | 1 |
| Стол для преподавателя | 1 |
| Стол учебный | 15 |
| Стул | 16 |

**Литература**

**Основная**

1. Шарапова, В. Е. Трудовое обучение. Обслуживающий труд : учеб. пособие для 5 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. Е. Шарапова, И. А. Сысоева. — Минск : Адукацыя і выхаванне, 2017
2. Трудовое обучение. Технический труд: учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е.Н. Чернова, Д.В. Цареня; под ред. М.В. Ильина. – Минск: Народная асвета, 2017.
3. Бахметьев, А. А. Электронный конструктор «Знаток»ТМ : Практические занятия по физике: у 2 К. / А. А. Бахметьев. – Москва, 2005 – К. 1.
4. Самоучитель для преподавателей и родителей [Электронный ресурс]. – Режим доступа :

<https://www.robbo.world/wp-content/uploads/2018/12/Самоучитель-для-педагогов-и-родителей-37-уроков.pdf> Дата доступа: 01.08.2021

**Дополнительная**

1. ROBBOTM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wiki.robbo.ru/wiki/> Дата доступа: 01.08.2021
2. Соммер, У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino/ У. Соммер. – СПб: БХВ-Петербург, 2016.
3. Блум, Дж. Изучаем Ардуино / Дж. Блум. – СПб. : БХВ-Петербург, 2015
4. Голиков, Д. В. Scratch для юных программистов / Д. В. Голиков. – СПб. : БХВ-Петербург, 2017.
5. Мержи, Мажед Scratch для детей. Самоучитель по программированию / Мажед Мержи; пер. с англ. М. Гераскиной и С. Таскаевой – М. : Мани, Иванов и Фербер, 2017.