**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**5 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема**  | **Кол-во час** | **Дата изучения** | **Программное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Всего**  | **План**  | **Факт**  |
| **Модуль1. «Производство и технологии»** |
| 1 | Технологии вокруг нас Мир труда и профессий |  1  | 04.09 |  | Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий). Материальные технологии и их виды.  | Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»; – изучать потребности человека; – изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; – изучать классификацию техники; – характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий); – характеризовать профессии, их социальную значимость. |
| 2 |  1  | 07.09 |  | Технологический процесс. Технологические операции. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие). Практическая работа «Анализ технологических операций». | Практическая деятельность: – изучать пирамиду потребностей современного человека; – изучать свойства вещей (изделий); – составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение |
| 3 | Проектыи проектирование |  1  | 11.09 |  | Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Идея (замысел) как основа проектирования. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка.  | Аналитическая деятельность: – характеризовать понятие «проект» и «проектирование; – знать этапы выполнения проекта; – использовать методы поиска идеи для создания проекта.  |
| 4 |  1  | 14.09 |  | Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта» | Практическая деятельность: – разрабатывать паспорт учебного проекта, соблюдая основные этапы и требования к учебному проектированию |
| **Итого по модулю** | **4** |  |
| **Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»** |
| 5 | Введение в графику и черчение |  1  | 18.09 |  | Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Практическая работа: «Чтение графических изображений». Графические материалы и инструменты. Виды и области применения графической информации (графических изображений). | Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами и областями применения графической информации; – изучать графические материалы и инструменты; Практическая деятельность: – читать графические изображения; выполнять эскиз изделия |
| 6 |  1  | 21.09 |  | Практическая работа «Выполнение развёртки футляра».  | Аналитическая деятельность:– сравнивать разные типы графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть требования выполнению графических изображений.Практическая деятельность: – читать графические изображения; выполнять эскиз изделия |
| 7 |  1  | 25.09 |  | Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое. Требования к выполнению графических изображений. Эскиз | Аналитическая деятельность: – сравнивать разные типы графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть требования выполнению графических изображений. |
| 8 |  1  | 28.09 |  | Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)» | Аналитическая деятельность: – сравнивать разные типы графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть требования выполнению графических изображений.Практическая деятельность: – читать графические изображения; выполнять эскиз изделия |
| 9 | Основные элементы графическихИзображений и их построение.Мир профессий. |  1  | 02.10 |  | Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта | Аналитическая деятельность: – анализировать элементы графических изображений; – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи.  |
| 10 |  1  | 05.10 |  | Практическая работа «Выполнение чертежного шрифта» | Аналитическая деятельность: – анализировать элементы графических изображений; – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность:– выполнять построение линий разными способами; – выполнять чертежный шрифт по прописям. |
| 11 |  1  | 09.10 |  | Чертеж. Правила построения чертежа.Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)» | Аналитическая деятельность: – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность:– выполнять чертежный шрифт по прописям; – выполнять чертеж плоской детали (изделия) |
| 12 |  1  | 12.10 |  | Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.). | Практическая деятельность:– характеризовать профессии, их социальную значимость |
| Итого по модулю | 8 |  |
| **Модуль3.«Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»** |
| 13 | Технологии обработки конструкционных материалов.Технология, ее основныесоставляющие. Бумага и ее свойства» |  1  | 16.10 |  | Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Технологическая карта как вид графической информации. Бумага и ее свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги»  | Аналитическая деятельность: – изучать основные составляющие технологии; – характеризовать проектирование, моделирование, конструирование. |
| 14 |  1  | 19.10 |  | Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги» | Аналитическая деятельность: – изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование. Практическая деятельность: – составлять технологическую карту изготовления изделия из бумаги |
| 15 | Конструкционные материалы и их свойства |  1  | 22.10 |  | Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Практическая работа «Изучение свойств древесины» Технологии обработки древесины.  | Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов; Практическая деятельность: – проводить опыты по исследованию свойств различных пород древесины; – выполнять первый этап учебного проектирования |
| 16 |  1  | 25.10 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта | Аналитическая деятельность: – распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; – выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением. Практическая деятельность: – проводить опыты по исследованию свойств различных пород древесины; – выполнять первый этап учебного проектирования |
| 17 | Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесиныс использованием электрифицированного инструмента |  1  | 06.11 |  | Народные промыслы по обработке древесины. Основные технологические операции: пиление, строгание, сверление, шлифовка. Ручной инструмент для обработки древесины и способы работы с ним. Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки.  | Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины; – знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины;– составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины;  |
| 18 |  1  | 09.11 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической картеОрганизация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами. | Аналитическая деятельность: – искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; – излагать последовательность контроля качества разметки; – изучать устройство инструментов; – искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. Практическая деятельность: – выполнять эскиз проектного изделия; – определять материалы, инструменты; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; – выполнять проектное изделие по технологической карте |
| 19 |  1  | 13.11 |  | Электрифицированные инструменты для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приемы работы электрифицированными инструментами. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами. | Аналитическая деятельность: – изучать устройство инструментов; – искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами.  |
| 20 |  1  | 16.11 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте | Аналитическая деятельность: – искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. Практическая деятельность: – выполнять эскиз проектного изделия; – определять материалы, инструменты; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; – выполнять проектное изделие по технологической карте |
| 21 | Технологии отделки изделийиздревесины. Декорирование древесины |  1  | 20.11 |  | Виды и способы отделки изделий из древесины. Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины.  | Аналитическая деятельность: – перечислять технологии отделки изделий из древесины; – изучать приемы тонирования и лакирования древесины.  |
| 22 |  1  | 23.11 |  | Рабочее место, правила работы. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – выполнение проекта по технологической карте: отделка изделия | Практическая деятельность: – выполнять проектное изделие по технологической карте; – выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением |
| 23 | Контрольиоценка качества изделия из древесины.Мирпрофессий.Защита и оценка качествапроекта |  1  | 27.11 |  | Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины.  | Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из древесины; – анализировать результаты проектной деятельности;  |
| 24 |  1  | 30.11 |  | Оформление проектной документации. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы;  | Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта;  предъявлять проектное изделие;– оформлять паспорт проекта;  |
| 25 |  1  | 04.12 |  | Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др. | Аналитическая деятельность: – называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины. |
| 26 |  1  | 07.12 |  | Оформление проектной документации. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:– защита проекта. | Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта;  предъявлять проектное изделие;– оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект |
| 27 | Технологии обработки пищевых продуктов.Мир профессий |  1  | 11.12 |  | Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека.  | Аналитическая деятельность: – искать и изучать информацию о содержании витаминов в различных продуктах питания; – находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов;  |
| 28 |  1  | 14.12 |  | Технологии приготовления блюд из овощей.Определение качества продуктов, правила хранения продуктов. Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей.  | Аналитическая деятельность: – составлять меню завтрака; – рассчитывать калорийность завтрака;Практическая деятельность: – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; |
| 29 |  1  | 18.12 |  | Пищевая ценность круп. Технологии обработки овощей, круп. Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы» | Аналитическая деятельность: – искать и изучать информацию о содержании витаминов в различных продуктах питания; – находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов; – составлять меню завтрака; – рассчитывать калорийность завтрака;Практическая деятельность: – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; |
| 30 |  |  1  | 21.12 |  | Технологии приготовления блюд из яиц. Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»  | Аналитическая деятельность: – искать и изучать информацию о содержании витаминов в различных продуктах питания; – находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов; Практическая деятельность: – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;  |
| 31 |  1  | 25.12 |  | Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20» Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд. | Аналитическая деятельность: – анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; – изучать правила санитарии и гигиены;Практическая деятельность: – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; – оценивать качество проектной работы, защищать проект |
| 32 |  1  | 28.12 |  | Правила этикета за столом.Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»: – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите. | Аналитическая деятельность: – изучать правила этикета за столом; Практическая деятельность: – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; – оценивать качество проектной работы, защищать проект |
| 33 |  |  1  | 09.01 |  | Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов: инженеры и технологи пищевого производства, мастера производственной линии и др. | Аналитическая деятельность: – искать и изучать информацию о содержании – характеризовать профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.  |
| 34 |  1  | 11.01 |  | Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:– защита проекта | Практическая деятельность: -выполнять проект по разработанным этапам; – оценивать качество проектной работы, защищать проект |
| 35 | Технологии обработки текстильных материалов |  1  | 15.01 |  | Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Ткацкие переплетения. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон».  | Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами текстильных материалов; - распознавать вид текстильных материалов; Практическая деятельность:– определять направление долевой нити в ткани; – определять лицевую и изнаночную стороны ткани |
| 36 |  1  | 18.01 |  | Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические.Лабораторно-практическая работа «Изучение свойств тканей». | Аналитическая деятельность: – знакомиться с современным производством тканей. Практическая деятельность: – изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон;  |
| 37 | Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий |  1  | 22.01 |  | Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к работе. Приемы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток.  | Аналитическая деятельность: – находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины; – изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом; – изучать правила безопасной работы на швейной машине.  |
| 38 |  1  | 25.01 |  | Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек» | Аналитическая деятельность: – изучать правила безопасной работы на швейной машине. Практическая деятельность: – овладевать безопасными приемами труда; – подготавливать швейную машину к работе; – выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям; – выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса |
| 39 | Конструирование швейных изделий. Чертежи изготовление выкроек швейного изделия |  1  | 29.01 |  | Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия. | Аналитическая деятельность: – анализировать эскиз проектного швейного изделия; – анализировать конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; |
| 40 |  1  | 01.02 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного швейного изделия; – определение материалов, инструментов;  | Аналитическая деятельность: – анализировать эскиз проектного швейного изделия; – анализировать конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия;Практическая деятельность: – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта;– обоснование проекта; – изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте; – выкраивать детали швейного изделия |
| 41 |  1  | 05.02 |  | Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье).  | Аналитическая деятельность: – анализировать конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; – контролировать правильность определения размеров изделия; – контролировать качество построения чертежа. |
| 42 |  1  | 08.02 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте.Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя. | Аналитическая деятельность: – контролировать качество построения чертежа. Практическая деятельность: – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта;– обоснование проекта; – изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте; – выкраивать детали швейного изделия |
| 43 | Технологические операции по пошиву изделия.Оценка качества швейного изделия. Мир профессий  |  1  | 12.02 |  | Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя; обметывание, сметывание, стачивание, заметывание. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обметывание, стачивание, застрачивание.  | Аналитическая деятельность: – контролировать качество выполнения швейных ручных работ; – изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку;  |
| 44 |  1  | 15.02 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта | Аналитическая деятельность: – контролировать качество выполнения швейных ручных работ; – изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; -краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обметанным срезом и с закрытым срезом; Практическая деятельность: – изготавливать проектное швейное изделие; – выполнять необходимые ручные и машинные швы, – проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия;  |
| 45 |  1  | 19.02 |  | Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. | Аналитическая деятельность: – контролировать качество выполнения швейных ручных работ; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.  |
| 46 |  1  | 26.02 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы. | Аналитическая деятельность: – завершать изготовление проектного изделия; – оформлять паспорт проекта; – предъявлять проектное изделие. |
| 47 |  |  1  | 01.03 |  | Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог. | Аналитическая деятельность: – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. |
| 48 |  1  | 05.03 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: – защита проекта | Аналитическая деятельность: – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: – защищать проект |
| Итого по модулю | 36 |  |
| **Модуль 4. «Робототехника»** |
| 49 | Введениев робототехнику.Робототехнический конструктор |  1  | 10.03 |  | Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. | Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «робот», «робототехника»; – называть профессии в робототехнике; – знакомиться с видами роботов, описывать их назначение. |
| 50 |  1  | 12.03 |  | Практическая работа «Мой робот-помощник».  | Аналитическая деятельность: – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. Практическая деятельность: – изучать особенности и назначение разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора |
| 51 |  1  | 15.03 |  | Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Конструкции. | Аналитическая деятельность: – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. Практическая деятельность:– сортировать, называть детали конструктора |
| 52 |  1  | 19.03 |  | Практическая работа «Сортировка деталей конструктора» | Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. Практическая деятельность: – изучать особенности и назначение разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора |
| 53 | Конструирование: подвижныеи не подвижные соединения,механическаяпередача |  1  | 31.03 |  | Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, ее свойства. Зубчатая передача, ее свойства. Понижающая, повышающая передача.  | Аналитическая деятельность: – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – различать виды передач; – анализировать свойства передач.  |
| 54 |  1  | 02.04 |  | Сборка моделей передач.Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей» | Аналитическая деятельность: – различать виды передач; – анализировать свойства передач. Практическая деятельность: – собирать модели передач по инструкции |
| 55 | Электронныеустройства:двигатель и контроллер,назначение, устройствои функции |  1  | 05.04 |  | Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования.  | Аналитическая деятельность: – знакомиться с устройством, назначением контроллера; – характеризовать исполнителей и датчики; – характеризовать исполнителей и датчики; – изучать инструкции, схемы сборки роботов. |
| 56 |  1  | 09.04 |  | Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением» | Практическая деятельность: – управление вращением мотора из визуальной среды программирования |
| 57 | Программирование робота |  1  | 12.04 |  | Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов. Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов | Аналитическая деятельность: - изучать принципы программирования в визуальной среде; – изучать принцип работы мотора.  |
| 58 |  1  | 16.04 |  | . Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора» | Аналитическая деятельность: - изучать принципы программирования в визуальной среде; – изучать принцип работы мотора. Практическая деятельность: – собирать робота по схеме;– программировать работу мотора |
| 59 | Датчики, их функции и принцип работы |  1  | 19.04 |  | Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия.  | Аналитическая деятельность: – характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах; –изучать принципы программирования в визуальной среде; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.  |
| 60 |  1  | 23.04 |  | Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия». Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве.  | Аналитическая деятельность: ; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Практическая деятельность: – собирать модель робота по инструкции; – программировать работу датчика нажатия; – составлять программу в соответствии с конкретной задачей |
| 61 |  1  | 26.04 |  | Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели. | Аналитическая деятельность: – изучать принципы программирования в визуальной среде; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Практическая деятельность: – собирать модель робота по инструкции; – программировать работу датчика нажатия; – составлять программу в соответствии с конкретной задачей |
| 62 |  1  | 30.04 |  | Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия» | Аналитическая деятельность: – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Практическая деятельность: – собирать модель робота по инструкции; – программировать работу датчика нажатия;– составлять программу в соответствии с конкретной задачей |
| 63 | Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности |  1  | 03.05 |  | Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта | Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – выполнять проект;  |
| 64 |  1  | 07.05 |  | Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия):– анализ ресурсов; – выполнение проекта. |  |
| 65 |  1  | 10.05 |  | Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности. | Аналитическая деятельность: – определять критерии оценки качества проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – определять продукт, проблему, цель, задачи; |
| 66 |  1  | 14.05 |  | Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия):  – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности. | Аналитическая деятельность: – определять критерии оценки качества проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – анализировать ресурсы; – выполнять проект;  |
| 67 |  |  1  | 17.05 |  | Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия):– защита проекта | Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – защищать творческий проект |
| 68 |  1  | 21.05 |  | Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехник. | Аналитическая деятельность: – определять критерии оценки качества проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности.  |
| Итогопо модулю | 20 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  | 0 | 35 |  |  |

**6 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Кол-во час** | **Дата изучения** | **Программное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **всего** | **план** | **факт** |  |  |
| **Модуль1. «Производство и технологии»** |
| 1 | МоделиИ моделирование. Мир профессий |  1  | 04.09 |  | Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Техническое моделирование и конструирование. Мир профессий. Инженерные профессии.  | Аналитическая деятельность: – характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; – конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; – знакомиться со способами решения производственно-технологических задач; – характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими производственно-технологические задачи.  |
| 2 |  1  | 06.09 |  | Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства» | Практическая деятельность: – выполнять эскиз несложного технического устройства |
| 3 | Машиныи механизмы. Перспективы развитиятехники и технологий |  1  | 11.09 |  | Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Перспективы развития техники и технологий.  | Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать машины и механизмы; – называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; – изучать кинематические схемы, условные обозначения; – называть перспективные направления развития техники и технологии.  |
| 4 |  1  | 13.09 |  | Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов» | Практическая деятельность: – называть условные обозначения в кинематических схемах; – читать кинематические схемы машин и механизмов |
| Итого по модулю | 4 |  |
| **Модуль2. «Компьютерная графика. Черчение»** |
| 5 | Черчение.Основные геометрические построения |  1  | 18.09 |  | Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления. Создание проектной документации | Аналитическая деятельность: – называть виды чертежей; – анализировать последовательность и приемы выполнения геометрических построений. |
| 6 |  1  | 20.09 |  | Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений» | Практическая деятельность: – выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений |
| 7 | Компьютерная графика.Миризображений.Создание изображений в графическом редакторе |  1  | 25.09 |  | Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы. » | Аналитическая деятельность: – изучать основы компьютерной графики; – различать векторную и растровую графики; – анализировать условные графические обозначения;  |
| 8 |  1  | 27.09 |  | Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов». Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений. | Практическая деятельность: – выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов;  |
| 9 |  1  | 02.10 |  | Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. | Аналитическая деятельность: – называть инструменты графического редактора; – описывать действия инструментов и команд графического редактора.  |
| 10 |  1  | 04.10 |  | Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе | Практическая деятельность:– создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур) |
| 11 | Создание печатной продукциив графическом редакторе.Мир профессий |  1  | 09.10 |  | Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе» | Аналитическая деятельность: – характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; – изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; - называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции; Практическая деятельность: – создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе |
| 12 |  1  | 11.10 |  | Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др. | Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии, связанные с компьютерной графикой, их социальную значимость. |
|  | **Итого по модулю** | **8** |  |  |
| **Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»** |
| 13 | Технологии обработки конструкционных материалов.Металлы и сплавы |  1  | 16.10 |  | Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы. Общие сведения о видах металлов и сплавах, их свойства. Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Тонколистовой металл и проволока. Народные промыслы по обработке металла.  | Аналитическая деятельность:  называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; – знакомиться с образцами тонколистового металла проволоки; – изучать свойства металлов и сплавов; – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. |
| 14 |  1  | 18.10 |  | Практическая работа «Свойства металлов и сплавов» | Практическая деятельность: – исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов |
| 15 | Технологии обработки тонколистового металла |  1  | 23.10 |  | Технологии обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Организация рабочего места. Правила безопасной работы. Основные технологические операции: разметка, правка, рубка, резка, опиливание, сверление тонколистового металла. Инструменты и приспособления для ручной обработки тонколистового металла и проволоки. Разметка заготовок из тонколистового металла. | Аналитическая деятельность: – характеризовать основные технологические операции обработки тонколистового металла; – характеризовать понятие «разметка заготовок»; – излагать последовательность контроля качества разметки; – выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением. |
| 16 |  1  | 25.10 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта | Практическая деятельность: – выполнять технологические операции по обработке тонколистового металла;– определять проблему, продукт проекта, цель, задач; – выполнять обоснование проекта |
| 17 | Технологии изготовленияизделий из тонколистового металла и проволоки |  1  | 06.11 |  | Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки. Приемы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла.  | Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; – изучать приемы сверления заготовок из конструкционных материалов;  |
| 18 |  1  | 08.11 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической картеПравила безопасной работы. | Практическая деятельность: – выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правилбезопасной работы; – соединять детали из металла на заклепках, детали из проволоки – скруткой;  |
| 19 |  1  | 13.11 |  | Технология получения отверстий в заготовках из металла. Приемы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы. | Аналитическая деятельность: – изучать приемы сверления заготовок из конструкционных материалов; – характеризовать типы заклепок и их назначение;  |
| 20 |  1  | 15.11 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической картеПравила безопасной работы. | Практическая деятельность: – выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правилбезопасной работы; – соединять детали из металла на заклепках, детали из проволоки – скруткой; – контролировать качество соединения деталей; – выполнять эскиз проектного изделия; – составлять технологическую карту проекта |
| 21 |  1  | 20.11 |  | Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки. Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклепок. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы. | Аналитическая деятельность: – изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклепках.  |
| 22 |  1  | 22.11 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – выполнение проекта по технологической картеПравила безопасной работы. | Практическая деятельность: – выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; – соединять детали из металла на заклепках, детали из проволоки – скруткой; – контролировать качество соединения деталей; – выполнять эскиз проектного изделия; – составлять технологическую карту проекта |
| 23 | КонтрольИ оценка качества изделий из металла.Мир профессий |  1  | 27.11 |  | Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла. Потребительские и технические требования к качеству готового изделия | Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из металла; – анализировать результаты проектной деятельности. |
| 24 |  1  | 29.11 |  | . Контроль и оценка качества изделий из металла. Оформление проектной документации. | Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из металла; – анализировать результаты проектной деятельности; |
| 25 |  1  | 04.12 |  | Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др. | Аналитическая деятельность: – называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов;  |
| 26 |  1  | 06.12 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта | Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – защищать творческий проект |
| 27 | Технологии обработки пищевых продуктов.Мир профессий |  1  | 11.12 |  | Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.  | Аналитическая деятельность: – изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; – определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;  |
| 28 |  1  | 13.12 |  | Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; - обоснование проекта;– анализ ресурсов;  | Аналитическая деятельность: – определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; - изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; – изучать профессии кондитер, хлебопек; – оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: – определять и выполнять этапы командного проекта;  |
| 29 |  1  | 18.12 |  | Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.. | Аналитическая деятельность: – определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; - изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; – изучать профессии кондитер, хлебопек; Практическая деятельность: – определять и выполнять этапы командного проекта;  |
| 30 |  1  | 20.12 |  | Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач;  | Аналитическая деятельность: – изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; – определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; - изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; Практическая деятельность: – определять и выполнять этапы командного проекта;  |
| 31 |  1  | 25.12 |  | Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность | Аналитическая деятельность: – называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; - изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки;  |
| 32 |  1  | 27.12 |  | Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: – определение этапов командного проекта; – выполнение проекта; Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта». | Аналитическая деятельность: - изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; Практическая деятельность: – определять и выполнять этапы командного проекта;  |
| 33 |  1  | 10.01 |  | Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек. | Аналитическая деятельность: – изучать профессии кондитер, хлебопек;  |
| 34 |  1  | 15.01 |  | Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: - самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта | Аналитическая деятельность: – оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: – определять и выполнять этапы командного проекта; – защищать групповой проект |
| 35 | Технологии обработки текстильных материалов. Мирпрофессий» |  1  | 17.01 |  | Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учетом эксплуатации. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея. Практическая работа «Определение стиля в одежде».  | Аналитическая деятельность: – называть виды, классифицировать одежду; – называть направления современной моды;– называть и описывать основные стили в одежде; – называть профессии, связанные с производством одежды.Практическая деятельность: – определять виды одежды; – определять стиль одежды;  |
| 36 |  1  | 22.01 |  | Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Практическая работа «Уход за одеждой» | Практическая деятельность: – читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой |
| 37 | Современные текстильные материалы, получение и свойства» |  1  | 24.01 |  | Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».  | Аналитическая деятельность: – называть и изучать свойства современных текстильных материалов; – характеризовать современные текстильные материалы, их получение; Практическая деятельность: – составлять характеристики современных текстильных материалов;  |
| 38 |  1  | 29.01 |  | Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации.Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия» | Аналитическая деятельность: – анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: – выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации |
| 39 | Выполнение технологических операцийпораскрою и пошиву швейного изделия |  1  | 31.01 |  | Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов».  | Аналитическая деятельность: – называть и объяснять функции регуляторов швейной машины; – анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; Практическая деятельность: – выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; – использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;  |
| 40 |  1  | 05.02 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект«Изделие из текстильных материалов»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта | Аналитическая деятельность: – анализировать проблему, определять продукт проекта; – контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия; Практическая деятельность: – выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; – использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;  |
| 41 |  1  | 07.02 |  | Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.  | Аналитическая деятельность: – анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; – контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия; |
| 42 |  1  | 15.02 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект«Изделие из текстильных материалов»:– выполнение проекта по технологической карте;  | Практическая деятельность: – выполнять простые операции машинной обработки; – выполнять чертежи технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; |
| 43 |  1  | 14.02 |  | Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. | Аналитическая деятельность: – контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия;– определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: – выполнять простые операции машинной обработки; |
| 44 |  |  1  | 19.02 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект«Изделие из текстильных материалов»:; – выполнение проекта по технологической карте;  | Практическая деятельность: – выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; – использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;  |
| 45 |  1  | 21.02 |  | Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. | Аналитическая деятельность: – анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; – анализировать проблему, определять продукт проекта;  |
| 46 |  1  | 26.02 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект«Изделие из текстильных материалов»:– выполнение проекта по технологической карте;  | Практическая деятельность: – выполнять чертежи технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; |
| 47 |  1  | 28.02 |  | Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.Индивидуальный творческий (учебный) проект«Изделие из текстильных материалов»:– оценка качества проектного изделия; | Аналитическая деятельность: – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. |
| 48 |  1  | 05.03 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект«Изделие из текстильных материалов»:- – самоанализ результатов проектной работы;– защита проекта | Аналитическая деятельность: – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: – предъявлять проектное изделие и защищать проект |
| Итого по модулю | 36 |  |
| **Модуль 4. «Робототехника»** |
| 49 | Мобильная робототехника |  1  | 07.03 |  | Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. | Аналитическая деятельность: – называть виды роботов; – описывать назначение транспортных роботов; – классифицировать конструкции транспортных роботов; – объяснять назначение транспортных роботов.  |
| 50 |  1  | 12.03 |  | Гусеничные и колесные транспортные роботы. Практическая работа «Характеристика транспортного робота» | Аналитическая деятельность: – объяснять назначение транспортных роботов. Практическая деятельность:– составлять характеристику транспортного робота |
| 51 | Роботы: конструирование и управление |  1  | 14.03 |  | Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперед. Движение назад.  | Аналитическая деятельность: – анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; – планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления.  |
| 52 |  1  | 19.03 |  | Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота». | Практическая деятельность: – собирать робототехнические модели с элементами управления; – определять системы команд, необходимых для управления |
| 53 |  1  | 21.03 |  | Роботы на колесном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование. | Аналитическая деятельность: – анализировать конструкции колесных роботов; – планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления.  |
| 54 |  1  | 02.04 |  | Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов» | Практическая деятельность: – собирать робототехнические модели с элементами управления; – определять системы команд, необходимых для управления; – осуществлять управление собранной моделью |
| 55 | Датчики. Назначение и функции различных датчиков |  1  | 04.04 |  | Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы.  | Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; – анализировать функции датчиков.  |
| 56 |  1  | 09.04 |  | Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния». | Аналитическая деятельность: Практическая деятельность: – программировать работу датчика расстояния;  |
| 57 |  1  | 11.04 |  | Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы. | Аналитическая деятельность: – анализировать функции датчиков. |
| 58 |  1  | 16.04 |  | Практическая работа «Программирование работы датчика линии» | Аналитическая деятельность: – анализировать функции датчиков. Практическая деятельность: – программировать работу датчика линии |
| 59 | Управление движущейсяМоделью робота в компьютено-управляемой среде |  1  | 18.04 |  | Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.  | Аналитическая деятельность: – программирование транспортного робота; – изучение интерфейса конкретного языка программирования; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. |
| 60 |  1  | 23.04 |  | Практическая работа «Программирование модели транспортного робота» | Практическая деятельность: – собирать модель робота по инструкции;– программировать датчики модели робота |
| 61 | Программирование управления одним сервомотором |  1  | 25.04 |  | Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.  | Аналитическая деятельность: – программирование управления одним сервомотором; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов.  |
| 62 |  1  | 30.04 |  | Практическая работа «Управление одним сервомотором». | Практическая деятельность: – собирать робота по инструкции; – программировать датчики и сервомотор модели робота; – проводить испытания модели |
| 63 |  1  | 02.05 |  | Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков. | Аналитическая деятельность:– изучение основных инструментов и команд программирования роботов.  |
| 64 |  1  | 07.05 |  | Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ» | Практическая деятельность: – собирать робота по инструкции; – проводить испытания модели |
| 65 | Групповой учебный проект по робототехнике.Профессии в области робототехники. |  1  | 14.05 |  | Групповой учебный проект по робототехнике (разработка модели транспортного робота): – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта;– анализ ресурсов; | Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – собирать робота по инструкции; – программировать модель транспортного робота;  |
| 66 |  1  | 16.05 |  | Групповой учебный проект по робототехнике (разработка модели транспортного робота): – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта;– анализ ресурсов; – выполнение проекта; | Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – собирать робота по инструкции; – программировать модель транспортного робота;  |
| 67 |  1  | 21.05 |  | Групповой учебный проект по робототехнике (разработка модели транспортного робота): – выполнение проекта; | Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – проводить испытания модели;  |
| 68 |  1  | 23.05 |  | Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и др. Групповой учебный проект по робототехнике (разработка модели транспортного робота): – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта | Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии в области робототехники; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – защищать творческий проект |
| Итого по модулю | 20 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |  |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ «РАСТЕНИЕВОДСТВО», «ЖИВОТНОВОДСТВО»)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | **Кол-во час** | **Дата изучения** | **Программное содержание** | **Основные виды деятельности****обучающихся** |
| **Всего**  | **план** | **факт** |
| **Модуль1. «Производство и технологии»** |
| 1 | Дизайн и технологии. Мир профессий | **1** | 04.09 |  | Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Народные ремесла и промыслы России. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.  | Аналитическая деятельность:– знакомиться с историей развитиядизайна;– характеризовать сферы(направления) дизайна;– анализировать этапы работынад дизайн-проектом;– изучать эстетическую ценностьпромышленных изделий;– называть и характеризоватьнародные промыслы и ремеслаРоссии;– характеризовать профессииинженер, дизайнер. |
| 2 |  1  | 06.09 |  | Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)» | Практическая деятельность:– описывать технологию созданияизделия народного промыслаиз древесины, металла, текстиля(по выбору);разрабатывать дизайн-проектизделия, имеющего прикладнуюи эстетическую ценность |
| 3 | Цифровые технологииНа производстве. Управление производством |  1  | 11.09 |  | Цифровизация производства. Цифровые технологии и их применение на производстве. Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии. Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.  | Аналитическая деятельность:– характеризовать цифровые технологии;– приводить примеры использования цифровых технологий в производственнойдеятельности человека;– различать автоматизацию и цифровизацию производства;– оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;– оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий. |
| 4 |  1  | 13.09 |  | Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)» | Практическая деятельность:– выявлять экологические проблемы;– описывать применение цифровыхтехнологий на производстве (по выбору) |
| **Итого по модулю** | **4** |  |
| **Модуль2.«Компьютерная графика.Черчение»** |
| 5 | Конструкторская документация |  1  | 18.09 |  | Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа.  | Аналитическая деятельность:– знакомиться с видами моделей;– анализировать виды графическихмоделей;– характеризовать понятие«конструкторская документация»;– изучать правила оформления конструкторской документациив соответствии с ЕСКД;– читать сборочные чертежи |
| 6 |  1  | 20.09 |  | Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа» | Аналитическая деятельность:– изучать правила оформления конструкторской документациив соответствии с ЕСКД;– читать сборочные чертежиПрактическая деятельность:– читать сборочные чертежи |
| 7 | Системы автоматизированного проектирования (САПР).Последовательность построения чертежа в САПР.Мир профессий |  1  | 25.09 |  | Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двухмерных построений.Инструменты. Создание и оформление чертежа.  | Аналитическая деятельность:– анализировать функциии инструменты САПР;– изучать приемы работыв САПР; |
| 8 |  1  | 27.09 |  | Практическая работа «Создание чертежа в САПР». | Практическая деятельность:– создавать чертеж в САПР;– устанавливать заданный формати ориентацию листа; |
| 9 |  |  1  | 02.10 |  | Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. | Аналитическая деятельность:– анализировать последовательностьвыполнения чертежейиз конструкционных материалов;– оценивать графические модели; |
| 10 |  1  | 04.10 |  | Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе». | Практическая деятельность:– устанавливать заданный формат и ориентацию листа;– строить графические изображения. |
| 11 |  |  1  | 09.10 |  | Понятие «ассоциативный чертеж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели. Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер. | Аналитическая деятельность:– анализировать последовательностьвыполнения чертежейиз конструкционных материалов;– оценивать графические модели;– характеризовать профессии,связанные с 3D-моделированиеми макетированием. |
| 12 |  1  | 11.10 |  | Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа» | Практическая деятельность:– строить графические изображения;– выполнять сборочный чертеж. |
| Итого по модулю | 8 |  |
| **Модуль3.«3D-моделирование, прототипирование, макетирование»** |
| 13 | Модели и 3Dмоделирование. Макетирование Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ |  1  | 16.10 |  | Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. 3D-моделирование, его характерные отличия. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Макет (по выбору). | Аналитическая деятельность: – изучать виды макетов; – определять размеры макета, материалы и инструменты;– называть виды макетов и их назначение; – изучать материалы и инструменты для макетирования. Практическая деятельность: – разрабатывать графическую документацию; – выполнять эскиз макета; |
| 14 | 1 | 18.10 |  | Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели. Виды графических моделей. Программы для разработки цифровых трехмерных моделей. Распечатка разверток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета. Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки» | Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; – называть виды макетов и их назначение; – изучать материалы и инструменты для макетирования.  Практическая деятельность: – выполнять развертку макета; – разрабатывать графическую документацию |
| 15 | Основные приемы макетирования. Мир профессий.Профессии, связанные с 3D-печатью | 1 | 23.10 |  | Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. Практическая работа «Редактирование чертежа модели» | Аналитическая деятельность: – изучать интерфейс программы; знакомиться с инструментами программы; Практическая деятельность: – редактировать готовые модели в программе |
| 16 | 1 | 25.10 |  | Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Профессия макетчик. | Аналитическая деятельность:– характеризовать профессию макетчик.  |
| Итого по модулю | 4 |  |
| **Модуль4.«Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»** |
| 17 | Технологии обработки композиционных материалов.Композиционные материалы |  1  | 06.11 |  | Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы.Получение, использованиеИ свойства современных материалов. Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования. Анализ свойств и выбор материалов для выполнения проекта(древесина, металл, пластмасса и пр.). | *Аналитическая деятельность*: –исследовать и анализироватьсвойства современных конструкционных материалов;* выбирать инструменты

и оборудование, необходимые для изготовления проектного изделия;* выбирать материалы на основе анализа их свойств, необходимые для изготовления проектного изделия;
* изучать приемы механической обработки конструкционных материалов.
 |
| 18 |  1  | 08.11 |  | *Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:** *определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;*
* *анализ ресурсов;*
* *обоснование проекта; выполнение эскиза проектного изделия;*
 | *Практическая деятельность*:* применять технологии механической обработки конструкционных материалов;
* выполнять этапы учебного проекта;
* составлять технологическую карту по выполнению проекта;
* осуществлять изготовление субъективно нового продукта,

опираясь на общую |
| 19 |  1  | 13.11 |  | *Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:** *определение материалов, инструментов;*
* *составление технологической карты проекта*
 | *Практическая деятельность*:* применять технологии механической обработки конструкционных материалов;
* выполнять этапы учебного проекта;
* составлять технологическую карту по выполнению проекта;
* осуществлять изготовление субъективно нового продукта,

опираясь на общую |
| 20 |  |  1  | 15.11 |  | *Индивидуальный творческий (учебный) проект**«Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:** *определение материалов, инструментов;*

*составление технологической карты проекта* | *Практическая деятельность*:* применять технологии механической обработки конструкционных материалов;
* выполнять этапы учебного проекта;
* составлять технологическую карту по выполнению проекта;
* осуществлять изготовление субъективно нового продукта,

опираясь на общую |
| 21 | Технологии механическойобработки металлов с помощью станков |  1  | 20.11 |  | Виды механической обработки материалов с помощью станков: сверление, точение, фрезерование. Общая характеристика станков: токарные, фрезерные,универсальные, станки с ЧПУ. Резьба и резьбовые соединения. Способы на резания резьбы ручными инструментами и на станках. | *Аналитическая деятельность*:* изучать технологии механической обработки металлов с помощью станков;
* характеризовать способы обработки материалов на разных станках;
* определять материалы, инструменты и приспособления для станочной обработки металлов;
 |
| 22 |  1  | 22.11 |  | Соединениеметаллическихдеталей. Отделка изделий из металла.Определениематериаловдлявыполненияпроекта(древесина, металл, пластмасса и др.). | *Аналитическая деятельность*:* определять материалы, инструменты и приспособления для станочной обработки металлов;
* анализировать технологии выполнения изделия.
 |
| 23 |  |  1  | 27.11 |  | *Индивидуальный творческий (учебный) проект**«Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:*–*выполнение проекта**по технологической карте* | *Практическаядеятельность*:* осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;
* выполнять проектное изделие по технологической карте;
* организовать рабочее место;

выполнять уборку рабочего места |
| 24 |  1  | 29.11 |  | *Индивидуальный творческий (учебный) проект**«Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:*–*выполнение проекта**по технологической карте* | *Практическаядеятельность*:* осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;
* выполнять проектное изделие по технологической карте;
* организовать рабочее место;

выполнять уборку рабочего места |
| 25 | Пластмасса и другиеСовременные материалы:свойства, получениеи использование |  1  | 04.12 |  | Пластмасса и другие современныематериалы: свойства, получение и использование.Способы обработки и отделки изделий из пластмассы и других современных материалов.Инструменты, правила безопасного использования.Технологии декоративной отделки изделия. | *Аналитическая деятельность*:–называть пластмассы и другие современные материалы; – анализировать свойствасовременных материалов, возможность применения в быту и на производстве;* перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия;
* называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов.
 |
| 26 |  1  | 06.12 |  | *Индивидуальный творческий (учебный) проект**«Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:*–*выполнение проекта**по технологической карте* | *Практическая деятельность*:* выполнять проектное изделие по технологической карте;
* осуществлять доступными средствами контроль

качества изготавливаемогоизделия |
| 27 | Контроль и оценка качества изделияиз конструкционных материалов.Мир профессий. Защита проекта | 1 | 11.12 |  | Оценка себестоимости проектного изделия.. *Оценка качества изделия**из конструкционных материалов.* | *Аналитическая деятельность*: – оценивать качество изделияиз конструкционных материалов; – анализировать результатыПроектной деятельности; |
| 28 | 1 | 13.12 |  | Мир профессий. ПрофессииВ области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и др | *Аналитическая деятельность*: – характеризовать профессии, в области получения и применения современных материалов, наноматериалов. |
| 29 |  | 1 | 18.12 |  | *Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:** *подготовка проекта к защите;*
* *оценка качества проектного изделия;*
* *самоанализ результатов проектной работы;*
 | *Практическая деятельность*: * предъявлять проектное изделие;
* завершать изготовление проектного изделия;
* оформлять паспорт проекта;
 |
| 30 | 1 | 20.12 |  | *Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:** *подготовка проекта к защите;*
* *защита проекта*
 | *Практическая деятельность*: – составлять доклад к защите творческого проекта;* защищать творческий проект
 |
| 31 | Технологии обработкипищевых продуктов.Рыбаи мясовпитаниичеловека. Мир профессий  |  1  | 25.12 |  | Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы. Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»  | Аналитическая деятельность:– называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; – определять свежесть рыбы органолептическими методами; – определять срок годности рыбных консервов; |
| 32 |  1  | 27.12 |  | Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов; | Практическая деятельность:– знать и называть пищевуюценность рыбы,– определять качество рыбы, – определять этапы командногопроекта;– выполнять обоснование проекта;– выполнять проект по разработанным этапам; |
| 33 |  |  1  | 10.01 |  | Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.  | Аналитическая деятельность:– определять свежесть мяса органолептическими методами; – изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;– определять качество термическойобработки блюд из мяса; |
| 34 |  1  | 15.01 |  | Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса».Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:; – обоснование проекта; – выполнение проекта.ю | Практическая деятельность:– знать и называть пищевуюценность мяса животных,мяса птицы;– определять качество мясаживотных, мяса птицы;– выполнять обоснование проекта;– выполнять проектпо разработанным этапам; |
| 35 |  |  1  | 17.01 |  | Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. | Аналитическая деятельность:– характеризовать профессии: повар,технолог общественного питания,их востребованность на рынкетруда. |
| 36 |  1  | 22.01 |  | Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:  – подготовка проекта к защите; защита проекта | Практическая деятельность:– выполнять обоснование проекта;– выполнять проектпо разработанным этапам;– защищать групповой проект |
| 37 | Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда |  1  | 24.01 |  | Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Виды поясной и плечевой одежды. Моделирование поясной и плечевой одежды.  | Аналитическая деятельность:– называть виды поясной и плечевой одежды;– характеризовать конструктивныеособенности плечевой и поясной одежды;– анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). |
| 38 |  1  | 29.01 |  | Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)». | Практическая деятельность: – выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации; – выполнять чертежи выкроек швейного изделия |
| 39 |  |  1  | 31.01 |  | Чертеж выкроек швейного изделия. | Практическая деятельность:– выполнять чертежи выкроекшвейного изделия |
| 40 |  1  | 05.02 |  | . Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся). | Практическая деятельность:  – выполнять чертежи выкроек швейного изделия. |
| 41 | Мир профессий. Профессии, связанныес производством одежды |  1  | 07.02 |  | Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др. | Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии, связанные с производством одежды.Практическая деятельность: – оценивать качество швейного изделия |
| 42 |  1  | 12.02 |  | Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др. | Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии, связанные с производством одежды.Практическая деятельность: – оценивать качество швейного изделия |
| **Итого по модулю** | **26** |  |
| **Модуль5.«Робототехника»** |
| 43 | Промышленныеи бытовые роботы |  1  | 14.02 |  | Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование. Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др.  | Аналитическая деятельность: – характеризовать назначение промышленных роботов; – классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; – классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; – приводить примеры интегрированных сред разработки. |
| 44 |  1  | 19.02 |  | Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение. | Аналитическая деятельность: – характеризовать назначение промышленных роботов; – классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; – классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; – приводить примеры интегрированных сред разработки. |
| 45 |  1  | 21.02 |  | Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки. Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования». | Практическая деятельность: – изучать (составлять) схему сборки модели роботов; – строить цепочки команд c использованием операторов ввода-вывода; – осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; – тестировать подключенные устройства; – загружать программу на робота; – преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую |
| 46 |  1  | 26.02 |  | Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота. Практическая работа «Разработка конструкции робота» | Практическая деятельность: – осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; – тестировать подключенные устройства; – загружать программу на робота; – преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую |
| 47 | Алгоритмизация и программирование роботов |  1  | 28.02 |  | Реализация на языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем. Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление». Практическая работа «Составление цепочки команд». Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники. Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков» | * Аналитическая деятельность: – анализировать готовые программы; – выделять этапы решения задачи; – анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; – анализировать логические операторы и операторы сравнения. Практическая деятельность: – строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных; – программировать управление собранными моделями
 |
| 48 |  1  | 05.03 |  | . Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов». | Практическая деятельность:– осуществлять управлениесобранными моделями,  |
| 49 |  1  | 07.03 |  | Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи.  | Аналитическая деятельность:– анализировать каналы связидистанционного управления;– изучать способы проводногои радиоуправления; |
| 50 |  1  | 12.03 |  | Практическая работа: «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами». | Практическая деятельность:– осуществлять управлениесобранными моделями, определяясистемы команд, необходимыедля дистанционного управленияроботами |
| 51 | Программирование управления роботизированными моделями. Мир профессий | 1 | 14.03 |  | Виды каналов связи. Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов».  | Аналитическая деятельность: – анализировать виды каналов связи; – анализировать каналы связи дистанционного управления; – изучать способы проводного и радиоуправления; – анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. Практическая деятельность: – осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами |
| 52 | 1 | 19.03 |  | Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи. | Аналитическая деятельность: – анализировать виды каналов связи; – анализировать каналы связи дистанционного управления;  |
| 53 | 1 | 21.03 |  | Практическая работа: «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами». | Аналитическая деятельность: – анализировать виды каналов связи; – анализировать каналы связи дистанционного управления; – изучать способы проводного и радиоуправления; – анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. Практическая деятельность: – осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами |
| 54 | 1 | 02.04 |  | Взаимодействие нескольких роботов. Практическая работа «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи». | Аналитическая деятельность: – анализировать виды каналов связи; – анализировать каналы связи дистанционного управления; – изучать способы проводного и радиоуправления; – анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. Практическая деятельность: – осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд,  |
| 55 | 1 | 04.04 |  | Взаимодействие нескольких роботов.Практическая работа «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи». | Аналитическая деятельность: – анализировать виды каналов связи; – анализировать каналы связи дистанционного управления; – изучать способы проводного и радиоуправления; – анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. Практическая деятельность: – осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами |
| 56 | 1 | 09.04 |  | Мир профессий. Профессии в области робототехники | Аналитическая деятельность: – изучать способы проводного и радиоуправления; – анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов.  |
| **Итого по модулю** | 14 |  |
| **Вариативный модуль «Растениеводство»** |
| 57 | Технологии выращивания сельскохо зяйственных культур | 1 | 11.04 |  | Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур региона. Земледелие. История земледелия. Земля как величайшая ценность человечества. Классификация культурных растений.  | Аналитическая деятельность: – анализировать традиционные и современные технологии выращивания сельскохозяйственных культур в регионе; – классифицировать культурные растения региона; – анализировать условия и факторы выращивания культурных растений в регионе. Практическая деятельность: – составлять перечень технологий выращивания растений в регионе |
| 58 | 1 | 16.04 |  | Выращивание культурных растений в регионе. Практическая работа «Технологии выращивания растений в регионе» | Аналитическая деятельность:– анализировать условия и факторы выращивания культурных растений в регионе. Практическая деятельность: – составлять перечень технологий выращивания растений в регионе |
| 59 | Полезные для человека дикорастущие растения, их заготовка | 1 | 18.04 |  | Почвы, виды почв. Плодородие почв. Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника. Практическая работа «Анализ плодородия почв региона». Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Соблюдение правил безопасности. Грибы. | Аналитическая деятельность: – характеризовать виды почв; – анализировать состав почв; – классифицировать полезные дикорастущие растения региона; – характеризовать технологии заготовки дикорастущих растений; – характеризовать и различать грибы. |
| 60 | 1 | 23.04 |  | Сбор и заготовка грибов. Практическая работа «Технология заготовки дикорастущих растений» | Аналитическая деятельность: – характеризовать виды почв; – анализировать состав почв; – классифицировать полезные дикорастущие растения региона; – характеризовать технологии заготовки дикорастущих растений; Практическая деятельность: – изучать состав почв и их плодородие; – описывать технологии заготовки дикорастущих растений |
| 61 | Экологические проблемы региона и их решение. Мир профессий | 1 | 25.04 |  | Мир профессий. Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер и другие. Экологические проблемы региона и их решение. | Аналитическая деятельность: – анализировать экологические проблемы региона; – характеризовать экологические проблемы; – характеризовать профессии в сельском хозяйстве, их социальную значимость.  |
| 62 | 1 | 30.04 | Мир профессий. Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер и другие. Экологические проблемы региона и их решение. | Аналитическая деятельность: – анализировать экологические проблемы региона; – характеризовать экологические проблемы; – характеризовать профессии в сельском хозяйстве, их социальную значимость. Практическая деятельность: – осуществлять сбор и систематизацию информации об экологических проблемах региона и их решении |
| **Итого по модулю** | 6 |  |
| **7 Вариативный модуль «Животноводство»** |
| 63 | Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона | 1 | 02.05 |  | История животноводства региона. Технологии выращивания сельскохозяйственных животных региона. Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход. Практическая работа «Сельскохозяйственные предприятия региона».  | Аналитическая деятельность: – анализировать историю животноводства региона; – анализировать современные технологии выращивания животных; – характеризовать технологии выращивания и содержания сельскохозяйственных животных региона. Практическая деятельность:– составлять перечень сельскохозяйственных предприятий региона |
| 64 | 1 | 07.05 |  | Домашние животные. Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных. Практическая работа «Правила содержания домашних животных» | Аналитическая деятельность: – характеризовать технологии выращивания и содержания сельскохозяйственных животных региона. Практическая деятельность: – составлять правила содержания домашних животных;  |
| 65 | Основы проектной деятельности. Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона». Мир профессий | 1 | 14.05 |  | Разведение животных. Породы животных, их создание. Лечение животных. Понятие о ветеринарии. Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион. Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы. Практическая работа «Особенности выращивания животных (на примере традиционных в регионе технологий)».  | Аналитическая деятельность: – анализировать особенности выращивания сельскохозяйственных животных (на примере региона); – анализировать результаты проектной деятельности; – характеризовать профессии, связанные с деятельностью животновода.  |
| 66 | 1 | 16.05 |  | Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностьюживотновода. Направления проектной деятельности: Разработка макета фермы, теплицы и др. Разработка цифровой модели фермы, теплицы и др. Технологии выращивания сельскохозяйственных животных/растений региона (на примере одной культуры, животноводческого комплекса). | Аналитическая деятельность: – анализировать особенности выращивания сельскохозяйственных животных (на примере региона); – анализировать результаты проектной деятельности; – характеризовать профессии, связанные с деятельностью животновода.  |
| 67 |  | 1 | 21.05 |  | Учебный групповой проект по модулю: – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта | Аналитическая деятельность: – анализировать особенности выращивания сельскохозяйственных животных (на примере региона); – анализировать результаты проектной деятельности; – характеризовать профессии, связанные с деятельностью животновода. Практическая деятельность: – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – определять этапы проектной деятельности;– определять проблему, цель, ставить задачи; – анализировать ресурсы; – реализовывать проект; – анализировать управление качеством при реализации командного проекта; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности |
| 68 | 1 | 23.05 |  | Учебный групповой проект по модулю: – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта | Аналитическая деятельность: – анализировать особенности выращивания сельскохозяйственных животных (на примере региона); – анализировать результаты проектной деятельности; – характеризовать профессии, связанные с деятельностью животновода. Практическая деятельность: – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – определять этапы проектной деятельности;– определять проблему, цель, ставить задачи; – анализировать ресурсы; – реализовывать проект; – анализировать управление качеством при реализации командного проекта; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |  |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ**

**«РАСТЕНИЕВОДСТВО» «ЖИВОТНОВОДСТВО»)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Ко-во час** | **Дата изучения**  |  |  |
| **Всего**  | **Программное содержание** | **Основные виды деятельности****обучающихся** |
| план | факт |  |  |
|  |  | **Модуль1.«Производство и технологии»** |
| 1 | Управление в экономике и производстве |  1  | 04.09 |  | Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципыуправления.Управление производством и технологии.Практическаяработа«Составлениеинтеллект-карты"Управление современным производством"» (на примере предприятий своего региона) | Аналитическая деятельность:* Объяснять понятия «управление»,

«организация»;* Характеризовать основные принципы управления;
* Анализировать взаимосвязь управления и технологии;
* Характеризовать общие принципы управления;
* Анализировать возможности

И сферу применения современных технологий.Практическая деятельность:* Составлять интеллект-карту

«Управление современным производством» |
| 2 | Производствои еговиды |  1  | 11.09 |  | Производство и его виды.Инновациииинновационные процессы на предприятиях.Управление инновациями. Инновационныепредприятия региона.Биотехнологииврешении экологических проблем.Биоэнергетика.Перспективные технологии (в том численанотехнологии).Сферыприменениясовременных технологий.Практическаяработа«Составлениехарактеристики инновационного предприятиярегиона»(повыбору) | Аналитическая деятельность:-объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; – анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции; – анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники.Практическая деятельность: – описывать структуруИ деятельность инновационного предприятия, результаты его производства |
| 3 | Рынок труда. Функциирынка труда.Мирпрофессий |  1  | 18.09 |  | Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия.Квалификация и компетенции работника на рынке труда.Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностейчеловека. Профессиональноесамоопределение. | Аналитическая деятельность:* изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»;
* анализировать рынок труда региона;
* анализировать компетенции,

востребованные современными работодателями;* изучать требования

к современному работнику;называть наиболее востребованные профессии региона. |
| 4 |  1  | 25.09 |  | Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:* определение этапов командного проекта;
* распределение ролей

и обязанностей в команде;* определение продукта, проблемы, цели, задач;
* обоснование проекта;
* анализ ресурсов;
* выполнение проекта

по разработанным этапам;* подготовка проекта к защите;
* защита проекта

Возможные направления профориентационных проектов:* современные профессии и компетенции;
* профессии будущего;
* профессии, востребованные в регионе;
* профессиограмма современного работника;

трудовые династии и др. | Практическая деятельность:* предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;
* определять этапы

профориентационного проекта;выполнять и защищать профориентационный проект |
| **Итогопо модулю** | 4 |  |
| **Модуль2.«Компьютерная графика. Черчение»** |
| 5 | Технология построениятрехмерных моделей и чертежей в САПР. Созданиетрехмерной модели в САПР.МирпрофессийПрактическая работа «Создание трехмерной модели в САПР» |  1  | 02.10 |  | Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектовиих чертежей.Основныевиды3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись.Создание, редактированиеИ трансформация графических объектов.Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделирование и его виды(каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам.Мир профессий. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист(визуализатор),дизайнер и др. | Аналитическая деятельность:* изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей;
* анализировать модели и способы их построения;
* характеризовать компетенции в сфере компьютерной графики и черчения.
 |
| 6 |  1  |  |  | Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операциейвращения.Практическая работа«Создание трехмерной модели в САПР» | Практическая деятельность:* использовать инструменты программного обеспечения

для создания трехмерных моделей |
| 7 | Построение чертежа в САПРПрактическая работа «Построенычвсие чертежа на основе трехмерной модели» |  1  | 09.10 |  | Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели.Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. ансоздания3D-модели. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Дерево модели. | Аналитическая деятельность:* изучать программное обеспечение для выполнения чертежей

на основе трехмерных моделей;* анализировать модели способы их построения.
 |
| 8 |  1  | 16.10 |  | Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.Практическая работа«Построение чертежа на основе трехмерной модели» | Практическая деятельность:* использовать инструменты программного обеспечения

для построения чертежа на основе трехмерной модели |
| **Итого по модулю** | **4** |  |
| **Модуль3.«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»** |
| 9 | Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей |  1  | 23.10 |  | Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование». Виды прототипов. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей» | Аналитическая деятельность: – изучать сферы применения 3D-прототипирования; – называть и характеризовать виды прототипов; – изучать этапы процесса прототипирования. Практическая деятельность: – анализировать применение технологии прототипирование в проектной деятельности |
| 10 |  1  | 06.11 |  | Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей» | Аналитическая деятельность: – изучать сферы применения 3D-прототипирования; – называть и характеризовать виды прототипов; – изучать этапы процесса прототипирования. Практическая деятельность: – анализировать применение технологии прототипирование в проектной деятельности |
| 11 | Прототипирование |  1  | 13.11 |  | Создание цифровой объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели. Направление проектной работы: изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т. д.); часть, деталь чего-либо; модель (автомобиля, игрушки и др.); корпус для датчиков, детали робота и др. | Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – называть этапы процесса объемной печати; – изучить особенности проектирования 3D-моделей; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. |
| 12 |  1  | 20.11 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – разработка технологической карты | Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей; – определять проблему, цель, задачи проекта; – анализировать ресурсы; – определять материалы, инструменты; – выполнять эскиз изделия; – оформлять чертеж |
| 13 | Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Выполнение и защита проекта. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью |  1  | 27.11 |  | Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер» и др. 3D-сканер, устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования» и др. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. | Аналитическая деятельность: – изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей; |
| 14 |  1  | 04.12 |  | Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; | Аналитическая деятельность:– оценивать качество изделия/ прототипа; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3Dмоделей; – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта;  |
| 15 |  1  | 11.12 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта | Аналитическая деятельность:– оценивать качество изделия/ прототипа; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект |
| 16 |  1  | 18.12 |  | Профессии, связанные с использованием прототипирования. | Аналитическая деятельность: – называть профессии, связанные с использованием прототипирования;  |
| **Итого по модулю** | **8** |  |
| **4 Модуль «Робототехника»** |
| 17 | Автоматизация производства |  1  | 25.12 |  | Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного роботаманипулятора. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта» | Аналитическая деятельность: – оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. Практическая деятельность: – разрабатывать идеи проекта по робототехнике |
| 18 | Подводные робототехнические системы |  1  | 15.01 |  | Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта» | Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехнические устройства; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой.Практическая деятельность: – разрабатывать идеи проекта по робототехнике |
| 19 | Беспилотные летательные аппараты |  1  | 22.01 |  | История развития беспилотного авиастроения. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА.  | Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА.  |
| 20 |  1  | 29.01 |  | Конструкция мультикоптера. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. | Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА.  |
| 21 |  1  | 05.02 |  | Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. | Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА.  |
| 22 |  1  | 12.02 |  | Беспроводное управление роботом. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта» | Аналитическая деятельность: – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. Практическая деятельность: – управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения |
| 23 |  1  | 19.02 |  | Беспроводное управление роботом. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта» | Аналитическая деятельность: – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. Практическая деятельность: – управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения |
| 24 | Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике |  1  | 26.02 |  | Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.Основы проектной деятельности. Проект по модулю «Робототехника»: – конструирование, сборка робототехнической системы; – программирование робота, роботов; – тестирование робототехнической системы; – отладка роботов в соответствии с требованиями проекта; | Аналитическая деятельность: – анализировать разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам; – анализировать разработаннуюпрограмму, ее соответствие поставленным задачам. Практическая деятельность: – выполнять сборку модели; – выполнять программирование;  |
| 25 |  1  | 05.03 |  | Основы проектной деятельности. Проект по модулю «Робототехника»:– оценка качества проектного изделия; – оформление проектной документации; – подготовка проекта к защите; – само- и взаимооценка результатов проектной деятельности | Аналитическая деятельность: – анализировать разработаннуюпрограмму, ее соответствие поставленным задачам. Практическая деятельность: – выполнять сборку модели; – выполнять программирование; – проводить испытания модели; – готовить проект к защите |
| 26 | Основы проектной деятельности. Защита проекта. Мир профессий |  1  | 12.03 |  | Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности. Защита проекта | Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой.Практическая деятельность: – осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; – защищать робототехнический проект |
| **Итого по модулю** | 10 |  |
| **5 Вариативный модуль «Растениеводство»** |
| 27 | Особенности сельскохозяйственного производства региона. Агропромышленные комплексы в регионе |  1  | 19.03 |  | Особенности сельскохозяйственного производства региона: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники.  | Аналитическая деятельность: – характеризовать особенности сельскохозяйственного производства региона;  |
| 28 |  1  | 02.04 |  | Агропромышленные комплексы в регионе: особенности, расположение. Практическая работа «Анализ условий и факторов размещения современных АПК региона» | Аналитическая деятельность: – анализировать факторы и условия размещения агропромышленных комплексов в регионе. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту размещения современных АПК в регионе |
| 29 | Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства |  1  | 09.04 |  | Современные технологии. Анализаторы почвы c использованием спутниковой системы навигации. Автоматизация тепличногохозяйства. Применение роботов-манипуляторов для уборки урожая. Внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков. Определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков. Использование БЛА в сельском хозяйстве. Интеллект-карта «Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты» | Аналитическая деятельность: – характеризовать возможности автоматизации и роботизации сельскохозяйственного производства региона Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту |
| 30 | Мир профессий. Сельскохозяйственны е профессии |  1  | 16.04 |  | Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, трактористмашинист сельскохозяйственного производства, агроинженер и другие профессии. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Интеллект-карта «Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве» | Аналитическая деятельность: – анализировать региональный рынок труда; – характеризовать профессии, востребованные в аграрном секторе экономки региона. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту профессий в сельском хозяйстве региона |
| **Итого по модулю** | **4** |  |
| **Вариативный модуль «Животноводство»** |
| 31 | Животноводческие предприятия |  1  | 23.04 |  | Животноводческие предприятия региона. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции. Практическая работа «Анализ функционирования животноводческих комплексов региона» | Аналитическая деятельность: – характеризовать животноводческие предприятия региона. Практическая деятельность: – описывать и анализировать функционирование животноводческих комплексов региона |
| 32 | Использование цифровых технологий в животноводстве |  1  | 30.04 |  | Цифровая ферма: автоматическое кормление животных; автоматическая дойка; уборка помещения и др. Цифровая «умная» ферма – перспективное направление роботизации в животноводстве | Аналитическая деятельность: – характеризовать «цифровую ферму» |
| 33 |  1  | 07.05 |  | Цифровая «умная» ферма – перспективное направление роботизации в животноводстве. Практическая работа «Искусственный интеллект и другие цифровые технологии в животноводстве» | Аналитическая деятельность: – характеризовать «цифровую ферму». Практическая деятельность: – составлять перечень цифровых технологий, используемых в животноводстве |
| 34 | Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода |  1  | 14.05 |  | Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и другие профессии. Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности. Практическая работа «Интеллект-карта "Анализ перспективных направлений развития животноводства региона"» | Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии, связанные с деятельностью в животноводстве; – анализировать требования к специалисту. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту по перспективным направлениям животноводства региона |
|  | Итого по модулю  | 4 |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  34  |  |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Дата изучения**  |  |  |
| **Всего**  | **Программное содержание** | **Основные виды деятельности****обучающихся** |
| **план** | **факт** |  |  |
|  |  | **Модуль1. «Производство и технологии»** |
| 1 | Предпринимательство. Организация собственного производства.Мир профессий |  1  | 07.09 |  | Мир профессий. Предпринимательи предпринимательство.Предпринимательство как видтрудовой деятельности. Практическая работа«Мозговой штурм» на тему:открытие собственногопредприятия (дела)». | Аналитическая деятельность:– объяснять понятия «предприниматель»,«предпринимательство»;– анализировать сущность и мотивыПрактическая деятельность:– выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи;– проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела)  |
| 2 |  1  | 14.09 |  | .Мотивыпредпринимательской деятельности.Функции предпринимательскойдеятельности. Регистрацияпредпринимательской деятельности.Особенности малогопредпринимательства и его сферы.Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства.Практическая работа«Анализ предпринимательскойсреды» | Аналитическая деятельность:Предпринимательской деятельности;– различать внешнюю и внутреннюю средыПредпринимательской деятельности.Практическая деятельность:– выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи;– проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела) |
| 3 | Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство |  1  | 21.09 |  | Модель реализации бизнес-идеи.Исследование продуктапредпринимательскойдеятельности – от идеидо реализации на рынке.Бизнес-план, его структураи назначение.Этапы разработки бизнес-плана.Анализ выбранного направленияэкономической деятельности,создание логотипа фирмы,разработка бизнес-плана.Практическая работа«Разработка бизнес-плана». | Аналитическая деятельность:– анализировать бизнес-идеи для предпринимательского проекта;– анализировать структуру и этапы бизнес-планирования;Практическая деятельность:– выдвигать идеидля технологическогопредпринимательства |
| 4 |  1  | 28.09 |  | Технологическоепредпринимательство.Инновации и их виды.Новые рынки для продуктов.Как инновации меняютхарактер трудовой деятельностичеловека?Практическая работа«Идеи для технологическогопредпринимательства» | Аналитическая деятельность:– характеризовать технологическоепредпринимательство;– анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности.Практическая деятельность:– выдвигать идеи для технологическогопредпринимательства |
| **Итого по модулю** | 4 |  |
| **Модуль2. «Компьютерная графика. Черчение»** |
| 5 | Технология построения объемных моделей и чертежейв САПР |  1  | 05.10 |  | Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР.Чертежи с использованием в САПРдля подготовки проекта изделия.Оформление конструкторскойдокументации, в том числе,с использованием САПР.Объемные модели. Особенностисоздания чертежей объемныхмоделей в САПР. Создание массивовэлементов. | Аналитическая деятельность:– выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и/или в системеАвтоматизированного проектирования (САПР);– создавать объемные трехмерные модели в САПР. |
| 6 |  1  | 12.10 |  | Практическая работа«Выполнение трехмерной объемноймодели изделия в САПР» | Практическая деятельность:– оформлять конструкторскую документацию в системе автоматизированногопроектирования (САПР);– создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР) |
| 7 | Способы построения разрезов и сеченийв САПР.Мир профессий |  1  | 19.10 |  | Объем документации:пояснительная записка,спецификация. Графическиедокументы: технический рисунокобъекта, чертеж общего вида,чертежи деталей. Условностии упрощения на чертеже. Создание презентации.Разрезы и сечения. Виды разрезов.Особенности построенияи оформления разрезов на чертеже.Способы построения разрезови сечений в САПР. | Аналитическая деятельность:– характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении;– анализировать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза; Практическая деятельность:– оформлять разрезы и сечения на чертеже трехмерной модели с использованием системавтоматизированного проектирования (САПР) |
| 8 |  1  | 09.11 |  | Мир профессий. Профессии,связанные с изучаемымитехнологиями, проектированием сиспользованием САПР:архитектурный визуализатор,урбанист, UX-дизайнер и др.Практическая работа:«Выполнение чертежа сиспользованием разрезов и сечений вСАПР» | Аналитическая деятельность:– характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда. |
| **Итого по модулю** | 4 |  |
| **Модуль3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»** |
| 9 | Аддитивные технологии.Создание моделей, сложных объектов |  1  | 16.11 |  | Современные технологииобработки материалови прототипирование. Понятие «аддитивные технологии». | Аналитическая деятельность:– изучать особенности станков с ЧПУ, их применение;– характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ. |
| 10 |  1  | 23.11 |  | Областиприменения трехмерной печати.Станки с числовым программнымуправлением (ЧПУ). Технологическое оборудованиедля аддитивных технологий:3D-принтеры.Сырье для трехмерной печати. | Аналитическая деятельность:– изучать особенности станков с ЧПУ, их применение; |
| 11 |  1  | 30.11 |  | Технологииобратного проектирования. | Аналитическая деятельность:– анализировать возможности технологии обратного проектирования. |
| 12 |  |  1  | 07.12 |  | Моделирование технологическихузлов манипулятора роботав программе компьютерноготрехмерного проектирования. | Аналитическая деятельность:– анализировать возможности технологии обратного проектирования.Практическая деятельность:– использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для созданиямоделей сложных объектов; |
| 13 |  1  | 14.12 |  | Моделирование сложных объектов.Рендеринг. Полигональная сетка. | Аналитическая деятельность:– анализировать возможности технологии обратного проектирования.Практическая деятельность:– использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для созданиямоделей сложных объектов; |
| 14 |  |  1  | 21.12 |  | Этапы аддитивного производства.Правила безопасного пользования3D-принтеров. Основныенастройки для выполнения печатина 3D-принтере. | Аналитическая деятельность:– анализировать возможности технологии обратного проектирования.Практическая деятельность:– называть и выполнять этапы аддитивного производства; |
| 15 |  1  | 28.12 |  | Подготовка к печати.Печать 3D-модели | Аналитическая деятельность:– анализировать возможности технологии обратного проектирования.Практическая деятельность:– называть области применения 3D-моделирования. |
| 16 | Основы проектной деятельности |  1  | 11.01 |  | Индивидуальный творческий(учебный) проект по модулю«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»:– определение проблемы, продуктапроекта, цели, задач;– анализ ресурсов; | Аналитическая деятельность:– анализ результатов проектной работы;Практическая деятельность:– оформлять проектную документацию. |
| 17 |  1  | 18.01 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: – обоснование проекта;– выполнение проекта;. | Аналитическая деятельность:– анализ результатов проектной работы;Практическая деятельность:– оформлять проектную документацию. |
| 18 |  |  1  | 25.01 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: – оформление проектной документации; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите;  | Аналитическая деятельность:– анализ результатов проектной работы;– анализировать результаты проектной деятельности.Практическая деятельность:– оформлять проектную документацию;– готовить проект к защите. |
| 19 |  1  | 01.02 |  | Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: – защита проекта. | Аналитическая деятельность:– анализировать результаты проектной деятельности.Практическая деятельность:– защищать творческий проект. |
| 20 | Мир профессий. Профессии,связанные с 3D-технологиями |  1  | 08.02 |  | Профессии, связанные с 3D- технологиями, их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D- повар и др.Современное производство, связанное с использованием технологий3D-моделирования, прототипирования и макетирования.Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования,Прототипирования и макетирования | *Аналитическая деятельность*:–характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми3D-технологиями,ихВостребованность на рынке труда |
| **Итого по модулю** | 12 |  |
| **Модуль4.«Робототехника»** |
| 21 | От робототехники к искусственномуинтеллекту |  1  | 15.02 |  | Перспективы развития робототехнических систем. Автоматизированныеи роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы. Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта» | Аналитическая деятельность:– анализировать перспективы и направления развития робототехнических систем;– приводить примеры примененияискусственного интеллекта в управленииавтоматизированными и роботизированными системами.Практическая деятельность:– проводить анализ направлений применения искусственного интеллекта |
| 22 | Конструированиеипрограммирование БЛА.Управление групповым взаимодействием роботов |  1  | 21.02 |  | Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем. | Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; – называть основы безопасности при использовании БЛА; – характеризовать конструкцию БЛА.  |
|  |  1  | 01.03 |  | . Система управления полетами. Бортовые видеокамеры. Системы передачи и приема видеосигнала.  | Аналитическая деятельность:– называть основы безопасности при использовании БЛА; – характеризовать конструкцию БЛА. |
|  |  1  | 15.03 |  | Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА».  | Практическая деятельность: – управлять беспилотным устройством с помощью пульта ДУ;  |
|  |  1  | 05.04 |  | Управление роботами с использованием телеметрических систем | Аналитическая деятельность:– называть основы безопасности при использовании БЛА;– характеризовать конструкцию БЛА. |
|  |  1  | 12.04 |  | Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. | Аналитическая деятельность:– называть основы безопасности при использовании БЛА;– характеризовать конструкцию БЛА. |
|  |  1  | 19.04 |  | Практическая работа «Взаимодействие БЛА» | Практическая деятельность:– программировать и управлять взаимодействием БЛА |
| 28 | Система«Интернет вещей» |  1  | 28.04 |  | История появления системы«Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное,автоматическое.*Практическая работа**«Создание системы умного освещения»* | *Аналитическая деятельность*:* анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; классифицировать виды

Интернета вещей;* называть основные компоненты системы Интернет вещей.

*Практическая деятельность*:* создавать умное освещение
 |
| 29 | Промышленный Интернет вещей |  1  | 02.05 |  | Использование возможностей системы Интернет вещейв промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Интернет вещейв сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле.Умный или автоматический полив растений. Составление алгоритмов | *Аналитическая деятельность*: – анализировать перспективыИнтернета вещейв промышленности;* характеризовать систему Умный город;
* характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве.

*Практическая деятельность*:* программировать управление простой самоуправляемой
 |
| 30 | Потребительский Интернет вещей |  1  | 03.05 |  | Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме» и программ по управлению самоуправляемыми системами. *Практическая работа**«Система умного полива»* | Аналитическая деятельность:– анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей;– характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли.Практическая деятельность:– программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме |
| 31 | Групповой учебно- техническийпроектпо теме «Интернет вещей» |  1  | 10.05 |  | Реализация индивидуального учебно-технического проекта. Выполнение учебного проекта по темам (по выбору): Проект «Модель системы Умный дом». Проект «Модель «Умная школа». Проект «Модель «Умный подъезд». Проект «Выращивание микрозелени, рассады». Проект «Безопасность в доме». Проект «Умная теплица». Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени». Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома». Этапы работы над проектом: – определение проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта | Аналитическая деятельность:– называть виды проектов;– анализировать направления проектной деятельности;Практическая деятельность:– разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;– конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему; системой умного полива  |
| 32 |  1  | 17.05 |  | Этапы работы над проектом: – подготовка проекта к защите; – самооценка результатов проектной деятельности;  | Аналитическая деятельность:– анализировать результаты проектной деятельности.Практическая деятельность:– использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; |
| 33 |  |  1  | 23.05 |  | Этапы работы над проектом: – защита проекта | Аналитическая деятельность:– анализировать результаты проектной деятельности.Практическая деятельность:– защищать проект |
| 34 | Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта,  |  1  | 24.05 |  | Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в областиИнтернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др.  | Аналитическая деятельность:– перспективы автоматизациии роботизации.Практическая деятельность:– характеризовать мир современныхпрофессий в областиробототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей |
|  | Итого по модулю | 14 |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  34  |  |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Дидактический раздаточный материал

Схемы технологической последовательности

Таблицы по темам программы

Плакаты по технике безопасности

**УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Компьютер, проектор, экран, парты, столы для швейных машин, стол для раскроя ткани, портновские манекены, швейные машины, гладильные доски, утюги, холодильник, плита, разделочные столы.

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Кабинет для швейных работ, кабинет для кулинарии слесарная мастерская.

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Библиотека МЭШ https://uchebnik.mos.ru/main
 Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collektion.edu/ru
 Федеральный центр информационных образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru, http://eor.edu.ru
 Каталог образовательных ресурсов сети Интернет для школы http://katalog.iot.ru/
 Российский образовательный портал http://www.school.edu.ru
 Библиотека ЦОК https://lib.myschool.edu.ru

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |