

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 44" города Калуги

Приложение
к ООП ООО

**Рабочая программа
учебного предмета
«Технология»**

Срок реализации 5 лет

Калуга, 2022

Пояснительная записка

Данная программа по технологии основного общего образования разработана в соответствии с требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО) и Примерной программы воспитания.

Программа направлена на формирование технологической грамотности учащихся и организацию изучения технологии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности предмета в реализации Требований ФГОС ООО к планируемым, личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей творчески развивающих учебных предметов на уровне основного общего образования.

В программе определяются основные цели изучения технологии на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения курса технологии: личностные, метапредметные, предметные. Предметные планируемые результаты даны для каждого года изучения технологии.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»

Учебный предмет «Технология» развивает представления о познаваемости построения и анализа разнообразных моделей, он позволяет сформировать систему научных знаний о материи, энергии и информации, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях.

Технологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природных и рукотворных объектах. Она закладывает основы культуры в проектной, исследовательской, конструкторской, трудовой деятельности, создает условия для жизни в социуме с новыми технологиями.

Современный курс технологии построен по модульному принципу.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»

Целями изучения технологии на уровне основного общего образования являются:

формирование технологической и конструкторской грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

формирование системы знаний, умений и опытом деятельности в предметной области «Технология» как необходимым компонентом общей культуры человека цифрового социума и актуальными для жизни в этом социуме технологиями;

формирование системы трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;

формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;

формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, а также когнитивных инструментов и технологий;

формирование развития умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений;

формирование системы понятийного знания, которое складывается из набора понятий, характеризующих данную предметную область;

формирование системы алгоритмического (технологического) знания- знание методов, технологий, приводящих к желаемому результату, при соблюдении определённых условий;

формирование системы предметного знания, складывающееся из знания и понимания сути законов и закономерностей, применяемых в той или иной предметной области;

формирование системы методологического знания — знание общих закономерностей изучаемых явлений и процессов формирования навыков использования этих технологий при изготовлении изделий становится важной задачей в курсе технологии;

формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн; 3D-моделирование, прототипирование,

технологии цифрового производства в области обработки материалов, аддитивные технологии; нанотехнологии; робототехника и системы автоматического управления; технологии электротехники, электроники и электроэнергетики; строительство; транспорт; агро- и биотехнологии; обработка пищевых продуктов.

Воспитательный потенциал предмета «Технология» помогает сформировать определённую систему ценностных отношений к окружающей действительности и реализуется через:

- технологизацию всех сторон человеческой жизни и деятельности является столь масштабной, что интуитивных представлений о сущности и структуре технологического процесса явно недостаточно для успешной социализации учащихся — необходимо целенаправленное освоение всех этапов технологической цепочки и полного цикла решения поставленной задачи.

- практически вся современная профессиональная деятельность, включая ручной труд, осуществляется с применением информационных и цифровых технологий, формирование навыков использования этих технологий при изготовлении изделий становится важной задачей в курсе технологии;

- осознанный выбор учащихся в пользу здорового образа жизни.

Воспитательный потенциал рабочей программы нацелен на достижение личностных результатов.

Рабочая программа по технологии реализуется с использованием оборудования **детского технопарка «ШКОЛЬНЫЙ КВАНТОРИУМ»**, который позволяет создать условия:

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

Материально-техническая база детского технопарка «Школьный кванториум» включает в себя цифровые лаборатории и наборы классического оборудования для проведения технологического практикума, в том числе с использованием конструкторов. Данное оборудование предназначено для организации учебной и исследовательской деятельности школьников на уроках технологии:

5 класс

Основы конструирования и моделирования. Конструирование и машин и механизмов. Конструкции. Основные характеристики конструкций. Моделирование. Понятие модели. Функции моделей. Использование моделей в процессе проектирования технологической системы.

Виды робототехнических конструкторов, детали конструктора. Крепежные элементы. Принципы крепления. Алгоритм сборки робота.

Развитие технологических систем и последовательная передача функций управления и контроля от человека технологической системе. Робототехника. Системы автоматического управления.

Программирование работы устройств.

6 класс

Техническая система и её элементы. Простые механизмы как часть технологических систем.

Технологический узел. Способы соединения деталей. Конструкции. Основные характеристики конструкций.

Моделирование механизмов технических систем. Сборка моделей. Модернизация изделия и создание нового изделия как вид проектирования технологической системы.

Системы автоматического управления. Робототехника, роботы и их классификация.

Программирование работы устройств.

Устройство роботов. Конструирование простых систем с обратной связью. Разработка конструкций в заданной ситуации: нахождение вариантов, отбор решений, проектирование и конструирование, испытания, анализ, способы модернизации, альтернативные решения.

Системы автоматического управления. Программирование работы устройств. Порядок действий по программированию конструкции / механизма, удовлетворяющей (-его) заданным условиям. Логика проектирования технологической системы. Понятия: «модель», «макет», «3D-модель», «прототип». Проектирование и конструирование моделей по известному прототипу.

7 класс

Робототехника. Программирование роботов. Алгоритм. Исполнитель алгоритма. Система команд исполнителя. Запись алгоритма с помощью блок-схемы. Линейный алгоритм. Условный алгоритм. Циклический алгоритм.

Проектирование и конструирование моделей по известному прототипу. Чип-микропроцессор. Робот. Центральный процессор. Постоянная память. Оперативная память. Контроллер. Микропроцессор. Разработка конструкций в заданной ситуации: нахождение вариантов, отбор решений, проектирование и конструирование, испытания, анализ, способы модернизации, альтернативные решения. Порядок действий по проектированию конструкции / механизма, удовлетворяющей (-его) заданным условиям.

Программирование и управление мобильными роботами

Компьютерное трёхмерное проектирование. Компьютерная графика. 3D-моделирование.

Моделирование. Использование моделей в процессе проектирования технологической системы.

Модернизация продукта.

Компьютерное трёхмерное проектирование. 3D-моделирование. Редакторы компьютерного трёхмерного проектирования (3D-редакторы).

8 класс

Современные технологии обработки материалов (электроэрозионная, ультразвуковая, лазерная, плазменная), их достоинства, область применения.

Моделирование. Проектирование и конструирование моделей по известному прототипу.

Компьютерное моделирование. Инструментами и приспособления для сборки электрических цепей. Электрические цепи с герконом и реостатом, со светодиодом и сенсором.

Автоматическое управление устройствами и машинами. Основные элементы автоматики.

Электротехнические устройства с элементами автоматики. Автомат. Бытовые автоматические устройства.

Датчики. Электронные автоматы. Автоматические регуляторы. Автоматическая линия. Гибкое автоматизированное производство. Аналоговые и цифровые сигналы.

Конструирование и моделирование роботов. Управление роботом. Режим управления. Пульт управления. Программа. Управление работой контроллера Контроллер. Установка программы. Аппаратное обеспечение.

9 класс

Функции новых рабочих профессий в условиях высокотехнологичных производств и новые современные требования к кадрам.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО технология является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение технологии в объёме 272 часа за пять лет обучения: из расчёта с 5 по 7 класс — 2 часа в неделю, в 8—9 классах — 1 час в неделю.

Содержание учебного предмета «Технология»

5 класс

Модуль «Производство и технология»

Технологии вокруг нас.

Потребности и технологии. Иерархия потребностей. Общественные потребности . Потребности и цели . Развитие потребностей и развитие технологий . Преобразующая деятельность человека и технологии. Технологическая система. Правила поведения в кабинете «Технологии» и мастерских. Соблюдение санитарно- гигиенических норм.

Практические работы

Технологии вокруг нас. Изучить правила безопасной работы.

Техносфера и её элементы Техносфера как среда обитания человека.. Элементы техносферы .
Общая характеристика производства. Категории и типы производства. Производственная деятельность.

Практические работы

Изучение техносферы региона проживания

Производство и техника. Материальные технологии.

Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Материалы и сырьё. Естественные (природные) и искусственные материалы. Материальные технологии .

Машины и механизмы. Классификация машин . Виды механизмов . Простые и сложные детали технических устройств. Виды соединений деталей. Какие бывают профессии

Практические работы

Составление таблицы/перечня естественных и искусственных материалов и их основных свойств.

Когнитивные технологии. Проектирование и проекты. Этапы выполнения проекта.

Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Когнитивные технологии. Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и др. Проект как форма организации деятельности . Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Проектная документация . Паспорт проекта . Проектная папка

Практические работы

Составление интеллект-карты

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Основы графической грамоты.

Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах).

Виды и области применения графической информации (графических изображений). Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты .

Практические работы.

Чтение графических изображений

Графические изображения

Практические работы

Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, график, граф, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др . Требования к выполнению графических изображений .

Практические работы

Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)

Основные элементы графических изображений

Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила черчения.

Практические работы

Черчение линий. Выполнение чертёжного шрифт

Правила построения чертежей

Правила построения чертежей: рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров .

Чтение чертежа.

Практическая работа

Черчение рамки, разделочной доски и др.

Архитектурный чертёж

Чтение чертежа. Виды, профессии.

Практическая работа

Выполнение плана кухни

Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов» .

Раздел «Технологии обработки конструкционных материалов» (Вар.А) и (Вар.Б)

Технология, её основные составляющие . Бумага и её свойства (Вар.А) и (Вар.Б)
Проектирование, моделирование, конструирование — основные составляющие технологии .
Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы . Техно логическая карта
Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии .

Практическая работа

Составление технологической карты изготовления поделки из бумаги

Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. (Вар.А) и (Вар.Б)

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. Способы обработки древесины .

Практические работы.

(Вар.Б) Изучение образцов древесины. Определение степени влажности древесины.

(Вар.А) Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; анализ ресурсов; обоснование проекта Народные промыслы по обработке древесины. Ручной инструмент для обработки древесины. (Вар.А) и (Вар.Б)

Народные промыслы по обработке древесины: роспись по дереву, резьба по дереву. Этапы создания изделий из древесины. Понятие о технологической карте . Ручной инструмент для обработки древесины . Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки. Приёмы разметки заготовок . Инструменты для пиления заготовок из древесины и древесных материалов . Правила пиления заготовок из древесины .

Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами.

Практические работы.

(Вар.А) Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: выполнение эскиза проектного изделия; определение материалов, инструментов; составление технологической карты по выполнению проекта

(Вар.Б) Технический рисунок детали из древесины.

Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Приёмы работы. (Вар.А)

Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики Приёмы работы электрифицированными инструментами. Операции (основные): пиление, сверление. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами .

Практические работы.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: выполнение проекта по технологической карте.

Декорирование древесины. Приёмы тонирования и лакирования изделий из древесины(Вар.А)

Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др .) .

Инструменты для зачистки поверхностей деталей из древесины. Рабочее место, правила работы . Приёмы зачистки заготовок из тонколистового металла, проволоки, пластмасс . Инструменты и приспособления . Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины . Приёмы тонирования и лакирования изделий . Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины .

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: выполнение проекта по технологической карте.

Качество изделия. Контроль и оценка качества изделий из древесины. (Вар.А)

Выполнение творческого учебного проекта. Качество изделия . Подходы к оценке качества изделия из древесины . Контроль и оценка качества изделий из древесины . Оформление проектной документации .

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: оценка качества проектного изделия; подготовка проекта к защите

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

Защита проекта «Изделие из древесины» Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Учебные заведения, где можно получить профессию, связанную с деревообработкой

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: самоанализ результатов проектной работы; защита проекта

Раздел «Технологии обработки пищевых продуктов». (Вар.А) и (Вар.Б)

Основы рационального питания. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Питание как физиологическая потребность. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение белков, жиров, углеводов для жизнедеятельности человека. Пищевая пирамида. Роль витаминов, минеральных веществ и воды в обмене веществ, их содержание в пищевых продуктах. Первая помощь при отравлениях. Режим питания. Особенности рационального питания подростков. Пищевой рацион. Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов. Меню завтрака. Понятие о калорийности продуктов.

Практические работы.

(Вар.А) Составление меню завтрака

(Вар.Б) Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Определение этапов командного проекта; определение продукта, проблемы, цели, задач; обоснование проекта; анализ ресурсов; распределение ролей и обязанностей в команде.

Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. (Вар.А) и (Вар.Б)

Понятие «кулинария». Санитарно-гигиенические требования к лицам, приготовляющим пищу, к приготовлению пищи, к хранению продуктов и готовых блюд. Необходимый набор посуды для приготовления пищи. Правила и последовательность мытья посуды. Уход за поверхностью стен и пола. Моющие и чистящие средства для ухода за посудой, поверхностью стен и пола.

Безопасные приёмы работы на кухне. Правила безопасного пользования газовыми плитами, электронагревательными приборами, горячей посудой и жидкостью, ножом и приспособлениями. Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов.

Практические работы.

(Вар.Б) Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»: выполнение проекта по разработанным этапам; подготовка проекта к защите

Этикет, правила сервировки стол. Защита проекта. (Вар.Б)

Понятие о сервировке стол. Особенности сервировки стола к завтраку. Набор столового белья, приборов и посуды для завтрака. Способы складывания салфеток. Правила поведения за столом и пользования столовыми приборами. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Практические работы.

(Вар.Б) Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека» презентация результатов проекта; защита проекта

Раздел «Технологии обработки текстильных материалов»

Текстильные материалы, получение свойства (Вар.Б); (Вар.А)

Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. История, культура. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, и химических волокон.

(Вар.А) и (Вар.Б) Практическая работа «Изучение свойства тканей».

Ткани, ткацкие переплетения (Вар.Б); (Вар.А)

Производство тканей: современное прядильное, ткацкое и красильно-отделочное производства. Ткацкие переплетения. Раппорт. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и

изнаночная стороны ткани. Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические .

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов .

(Вар.А) и (Вар.Б) Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка» Ручные и машинные швы(Вар.Б);

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 портновскими булавками и мелом, прямыми стежками; обмётывание, смётывание, стачивание, замётывание . Виды стежков,

Практическая работа

Ручные работы: сметывание, обметывание, ручная закрепка

Швейная машина, её устройство . Виды машинных швов. (Вар.Б); (Вар.А)

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы .

Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий. Основные узлы швейной машины с электрическим приводом . Правила безопасной работы на швейной машине . Подготовка швейной машины к работе: намотка нижней нитки на шпульку; заправка верхней нитки; заправка нижней нитки; выведение нижней нитки наверх .

Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Выбор режимов работы .

Практическая работа

Заправка верхней и нижней нитей машины

Виды машинных швов. (Вар.Б)

Классификация машинных швов. Виды машинных швов (стачные, краевые). Приёмы работы на швейной машине: начало работы; поворот строчки под углом; закрепка в начале строчки;

закрепка в конце строчки; окончание работы .Профессии, связанные со швейным производством.

Практическая работа

Выполнение прямых строчек

Конструирование и изготовление швейных изделий (Вар. Б)

Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия.

Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия.

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:

определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта;

анализ ресурсов; обоснование проекта;выполнение эскиза проектного швейного

изделия;выполнение проекта по технологической карте

Чертёж выкроек швейного изделия. Раскрой швейного изделия. (Вар.Б)

Организация рабочего места, инструменты и приспособления для изготовления выкроек .

Определение размеров швейного изделия . Правила безопасного пользования ножницами .

Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё).

Способы настила ткани для раскроя. Правила раскладки выкроек . Обмеловка выкройки с учётом припусков на швы и подгибку . Выкраивание деталей швейного изделия . Критерии качества кроя . Правила безопасного пользования булавок ми .

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:

выполнение проекта по технологической карте

Швейные машинные работы. (Вар.Б)

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия .

Основные операции при машинной обработке изделия: обмётывание, стачивание, застрачивание

Требования к выполнению машинных работ

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:

выполнение проекта по технологической карте;

оформление проектной документации;

Влажно-тепловая обработка швов готового изделия. (Вар.Б)

Рабочее место и оборудование для влажно-тепловой обработки ткани. Правила выполнения влажно-тепловых работ . Основные операции влажно-тепловой обработки . Правила безопасной работы утюгом .

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: оформление проектной документации;

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. (Вар.Б)

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия .

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы; защита проекта подготовка проекта к защите защита проекта.

Модуль «Робототехника»

Введение в робототехнику.

Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». Сферы применения робототехники. Принципы работы робота. Классификация современных роботов Виды роботов, их функции и назначение.

Практические работы

Изучение особенностей робота

Алгоритмы и первоначальные представления о технологии. Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов (человек, робот). Алгоритмы и базовые алгоритмические структуры . Блок-схемы. Алгоритмы и исполнители . Роботы как исполнители.

Практические работы

Реализация простейших алгоритмов

Основы логики.

Знакомство с основами классической и математической логики Базовые операции булевой алгебры. Понятие конъюнкции, дизъюнкции, инверсии .

Практические работы

«Выполнение базовых логических операций»

Роботы как исполнители . Простейшие механические роботы-исполнители.

Компьютерный исполнитель Система команд исполнителя . Робот как исполнитель алгоритма .

Роботы и принцип хранимой программы . Система команд механического робота . Управление механическим роботом.

Практические работы

Программирование движения робота

Роботы как исполнители. Простейшие механические роботы-исполнители.

Знакомство со средой визуального программирования. Сохранение результатов работы.

Практические работы

Программирование движения виртуального робота

Элементная база робототехники.

Знакомство с понятием модели. Виртуальный электронный конструктор . Робототехнический конструктор . Детали конструктора. Назначение деталей конструктора Сборка конструкции по схеме. Чтение схем.

Практические работы

Сборка робота в виртуальном конструкторе по схеме

Роботы: конструирование и управление. Механические, электротехнические и робототехнические конструкторы Знакомство с механическими, электротехническими и робототехническими конструкторами (виды конструкторов). Эксперименты с электронным конструктором. Сборка простых механических конструкций по готовой схеме с элементами управления. (Моделирование запрограммированных эффектов с помощью непрограммируемого электронного конструктора на основе базовых схем.) Механические, электротехнические и робототехнические конструкторы.

Практические работы

Сборка робота из доступного конструктора по схеме

Роботы: конструирование и управление. Простые модели с элементами управления.

Понятие контроллера. Подключение контроллера. Программное управление через контроллер встроенным и внешним светодиодами. Программное управление несколькими светодиодами .

Практические работы

Управление собранной моделью робота

Роботы: конструирование и управление. Электронные модели с элементами управления.

Программное управление электромотором. Понятие драйвера. Сборка и запуск программно управляемого робота.

Практические работы

Управление собранной моделью робота

Роботы: конструирование и управление. Электронные модели с элементами управления

Сборка простых электронных конструкций по готовым схемам с элементами управления.

Практические работы

Управление собранной моделью робота

6 класс

Модуль «Производство и технология»

Модели и моделирование. Модели технических устройств. Модели и моделирование, виды моделей. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Моделирование технических устройств.

Практические работы.

Описание/характеристика модели технического устройства

Машины и механизмы. Кинематические схемы

Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схем.

Условные обозначения в кинематических схемах. Типовые детали .

Практические работы.

Чтение кинематических схем машин и механизмов

Техническое конструирование. Конструкторская документация.

Конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Техническое конструирование изделий. Конструкторская документация.

Конструирование и производство техники . Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий . Соблюдение технологии и качество изделия (продукции) .

Практические работы.

Выполнение эскиза модели технического устройства или машины

Информационные технологии. Перспективные технологии.

Информационные технологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии

Технологии машиностроения, металлургии, производства пищевых продуктов, биотехнологии, агротехнологии и др. Перспективы развития технологий.

Практические работы.

Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления.

Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления. Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений. Стандарты оформления Создание проектной документации. Создание проектной документации.

Практические работы

Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертёжных инструментов и приспособлений

Компьютерная графика. Графический редактор.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике. Инструменты графического редактора, наборы инструментов и их положение на экране. Изменение масштаба, включение/отключение сетки, включение/отключение режима привязки, включение/отключение ортогонального режима; применение командной строки для построения простых фигур, команд поворота, масштаба, копирования, отражения, обрезки, продления.

Практические работы

Изменение масштаба, применение команд для построения графических объектов

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе

Инструменты графического редактора. Выполнение штриховки; рисование линий, окружностей, эллипсов, прямоугольников и многоугольников.

Практические работы

Построение фигур в графическом редакторе

Инструменты графического редактора. Создание печатной продукции .

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе. Выполнение текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка).

Составление композиции из подготовленных элементов, сохранение работы, печать.

Практические работы

Создание печатной продукции в графическом редакторе

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

Раздел «Технологии обработки конструкционных материалов»

Металлы . Получение, свойства металлов. (вариант А, Б)

Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока . Виды, получение и применение листового металла и проволоки .

Народные промыслы по обработке металла.

Практические работы

(вариант А, Б) Свойства металлов и сплавов

Рабочее место и инструменты для обработки тонколистового металла. Операции разметка и правка его. (вариант А, Б)

Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак.

Операции правка, разметка тонколистового металла

Инструменты для разметки. Приёмы разметки заготовок.

Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы .

Практические работы

(вариант А,) Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:

определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;

анализ ресурсов; обоснование проекта.

(вариант Б) Видео-экскурсия «Рабочее место и инструменты для обработки тонколистового металла» и обсуждение

Технологии изготовления изделий. Операции: резание и гибка тонколистового металла.

Технологии изготовления изделий. Операции: резание и гибка тонколистового металла .

Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла. Инструменты и приспособления . Правила безопасной работы

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: выполнение эскиза проектного изделия; определение материалов, инструментов; составление технологической карты по выполнению проекта

Технология получения отверстий в заготовках из металлов.

Сверление отверстий в заготовках из древесины. Инструменты и приспособления для сверления.

Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла.

Инструменты и приспособления . Правила безопасной работы.

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: выполнение проекта по технологической карте.

Технология сборки изделий из тонколистового металла.

Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклёпок. Соединение деталей из тонколистового металла фальцевым швом. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы .

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: выполнение проекта по технологической карте.

Технология сборки изделий из проволоки.

Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклёпок. Соединение деталей из тонколистового металла фальцевым швом. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ . Правила безопасной работы

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: выполнение проекта по технологической карте.

Качество изделия. Контроль и оценка качества изделий из металла.

Выполнение творческого учебного проекта.

Качество изделия Подходы к оценке качества изделия из металла. Контроль и оценка качества изделий из металла .

Оформление проектной документации.

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:

выполнение проекта по технологической карте; оценка качества проектного изделия; подготовка проекта к защите.

Профессии, связанные с производством и обработкой металлов . (вариант А, Б)

Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

Практические работы

(вариант А,) Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: самоанализ результатов проектной работы.

(вариант, Б) Видео-экскурсия «Профессии, связанные с производством и обработкой металлов» и обсуждение.

Защита проекта «Изделие из металла»

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:

защита проекта.

Модуль «Технологии обработки пищевых продуктов»

Основы рационального питания: молоко и молочные продукты в питании; тесто, виды теста.

(вариант А, Б)

Основы рационального питания. Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов . Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов . Виды теста . Выпечка, калорийность кондитерских изделий . Хлеб, пищевая ценность .

Практические работы

(вариант Б) Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:

определение этапов командного проекта; определение продукта, проблемы, цели, задач; обоснование проекта; анализ ресурсов;

распределение ролей и обязанностей в команде.

(вариант А) Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.

Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.

Практические работы

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:

выполнение проекта по разработанным этапам;

подготовка проекта к защите

Технологии приготовления разных видов теста. (вариант А, Б)

Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Выпечка, виды теста в национальных кухнях народов России.

Практические работы

(вариант Б) Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:

выполнение проекта по разработанным этапам;

подготовка проекта к защите

(вариант А,) Видео-экскурсия «приготовления изделий из теста» и обсуждение.

Профессии кондитер, хлебопёк. Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов» (вариант А, Б)

Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопёк. Защита проекта.

Практические работы

(вариант Б) Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:

презентация результатов проекта; защита проекта.

(вариант А) Видео-экскурсия - профессии кондитер, хлебопёк и обсуждение;

Раздел «Технологии обработки текстильных материалов»

Одежда. Мода и стиль. (вариант А, Б)

Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации . Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации .

Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте .

Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды

(вариант А, Б) **Практические работы**

«Определение стиля в одежде». «Уход за одеждой»

Современные текстильные материалы. Сравнение свойства тканей(вариант А, Б)

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства . Сравнение свойств тканей .

Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации .

Практические работы

Составление характеристик современных текстильных материалов

Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия

(вариант А, Б) Машинные швы. Регуляторы швейной машины.

Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины . Обработка краевых швов швом зигзаг

Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток: петляние сверху и снизу, слабая и стянутая строчка . Подготовка швейной машины к работе. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.

(вариант Б) **Практические работы**

Индивидуальный творческий (учебный) проект: «Изделие из текстильных материалов»:

определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; анализ ресурсов; обоснование проекта.

(вариант А) Изучение машинных швов и исправление дефектов машинной строчки

Размеры изделия.

Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:

определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта;

выполнение эскиза проектного швейного изделия; выполнение чертежа выкроек проектного швейного изделия. Чертёж выкройки швейного изделия

Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия.

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия .

Настил ткани для раскроя. Обмеловка выкроек . Раскрой проектного швейного изделия .

Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:

выполнение проекта по технологической карте.

Декоративная отделка швейных изделий

Виды декоративной отделки швейных изделий (рисунок по ткани, вышивка, аппликация, отделка тесьмой, кружевом, заклёпками и др .) . Окончательная отделка проектного изделия.

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:

выполнение проекта по технологической карте;

Влажно - тепловые работы

Выполнение влажно-тепловых работ. Правила безопасной работы утюгом.

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:

оформление проектной документации; оценка качества проектного изделия; подготовка проекта к защите

Оценка качества проектного швейного изделия. Защита проекта

Практические работы

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:

самоанализ результатов проектной работы; защита проекта. защита проекта.

Модуль «Робототехника»

Классификация роботов. Транспортные роботы. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство робота. Механическая часть . Принцип программного управления. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Организация перемещения робототехнических устройств. Гусеничные и колёсные транспортные роботы. Беспилотные транспортные средства .

Практическая работа

Характеристика транспортного робота

Роботы: конструирование и управление. Простые модели с элементами управления

Подключение контроллера. Сборка робототехнической платформы .Управление

роботоплатформой из среды визуального программирования .Прямолинейное движение вперёд .

Движение назад . Программирование поворотов .

Практическая работа

Программирование поворотов робота

Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители.

Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных.

Практическая работа

Программирование нескольких светодиодов. Моделирование эффекта бегущего огня»

Датчики. Назначение и функции различных датчиков.

Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы .

Практическая работа

Программирование работы датчика расстояния

Датчики. Назначение и функции различных датчиков

Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Назначение, функции датчиков и принципы их работы.

Практическая работа

Программирование работы датчика линии

Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде.

Понятие широтно-импульсной модуляции.

Практическая работа

Программирование модели транспортного робота

Движение модели транспортного робота. Программирование робота

Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.

Использование сервомотора для размещения датчиков .

Практическая работа

Управление несколькими сервомоторами

Движение модели транспортного робота. Программирование робота

Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков и дополнительных электронных компонентов.

Практическая работа

Проведение испытания, анализ разработанных программ

Основы проектной деятельности.

Учебный проект: определение этапов проекта; определение продукта, проблемы, цели, задач

обоснование проекта; анализ ресурсов; распределение ролей и обязанностей в команде. Учебный проект «Танцующий робот»: сборка робота по схеме; программирование модели робота.

Учебный проект «Транспортный робот» с использованием датчиков и дополнительных электронных компонентов.

Проведение испытаний моделей, анализ разработанных программ.

Испытание модели робота. Защита проекта.

Испытание модели робота и оценка результатов проектной работы: самооценка результатов проектной деятельности; презентация проекта

7 класс

Модуль «Производство и технологии».

Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремёсла

Создание технологий как основная задача современной науки.

История развития технологий. Источники развития технологий . Технологии и мировое

хозяйство . Промышленная эстетика . Дизайн . Народные ремёсла и промыслы России .

Народные ремёсла по обработке древесины, металла, текстиля и других в регионах .

Эстетическая ценность результатов труда.

Практические работы

Описание технологии создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору)

Цифровые технологии на производстве. Управление производством.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации .

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы .

Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий

безотходного производства. Проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду .

Управление технологическими процессами. Управление производством .

Практические работы

Технологии многократного использования материалов, безотходного производства (по выбору)

Современные и перспективные технологии.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения .

Современные материалы. Пластики и керамика. Композитные материалы .

Понятие о порошковой металлургии. Технологический процесс получения деталей из порошков .

Металлокерамика, твёрдые сплавы, пористые металлы . Область применения изделий

порошковой металлургии . Область применения пластмасс, керамики, биокерамики,

углеродистого волокна . Экологические проблемы утилизации отходов пластмасс .

Композитные материалы. Стеклопластики . Биметаллы . Назначение и область применения композитных материалов .

Практические работы

Составление перечня композитных материалов и их свойств

Современный транспорт и перспективы его развития.

Виды транспорта. История развития транспорта. Перспективные виды транспорта . Технология транспортных перевозок, транспортная логистика . Регулирование транспортных потоков, показатели транспортного потока . Моделирование транспортных потоков . Безопасность транспорта . Влияние транспорта на окружающую среду .

Практические работы

Состав транспортного потока в населённом пункте (по выбору)

Модуль «Компьютерная графика. Черчение».

Конструкторская документация.

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. Правила чтения сборочных чертежей.

Практические работы

Чтение сборочного чертежа.

Графическое изображение деталей и изделий.

Понятие графической модели. Применение компьютеров для разработки графической документации .

Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Количественная и качественная оценка модели.

Графическое изображение деталей цилиндрической и конической формы из древесины.

Чертежи деталей из сортового проката. Основная надпись чертежа. Общие сведения о сборочных чертежах. Спецификация составных частей изделия.

Практические работы

Чтение и выполнение чертежей деталей из сортового проката

Система автоматизации проектно-конструкторских работ САПР. Инструменты построения чертежей в САПР

Применение компьютеров для разработки графической документации Система автоматизации проектно-конструкторских работ САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двухмерных построений. Инструменты. Создание и сохранение документа заданного формата и ориентации листа. Заполнение основной надписи .

Практические работы

Создание чертежа в САПР

Построение геометрических фигур в графическом редакторе.

Создание основного графического документа — чертежа — в чертежном редакторе.

Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии.

Использование инструментов «авто линия» и «зеркально отразить». Простановка размеров .

Нанесение штриховки на разрезе Понятие «ассоциативный чертёж»

Практические работы

Построение геометрических фигур в графическом редакторе

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Макетирование Типы макетов.

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Понятие о макетировании. Типы макетов . Материалы и инструменты для бумажного макетирования .

Практические работы

Выполнение эскиза макета (по выбору)

Развёртка макета. Разработка графической документации.

Макет (по выбору). Разработка развёртки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета .Выполнение развёртки, сборка деталей макета .

Разработка графической документации.

Практические работы

Черчение развёртки

Объёмные модели. Инструменты создания трёхмерных моделей

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Программы для разработки цифровых трёхмерных моделей . Распечатка развёрток, деталей макета .Разработка этапов сборки макета

Практические работы

Создание объёмной модели макета. Создание развёртки

Редактирование модели. Выполнение развёртки в программе.

Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей .

Практические работы

Редактирование чертежа модели. Сборка деталей макета

Сборка бумажного макета. Основные приёмы макетирования.

Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки.

Практические работы

Сборка деталей макета

Сборка бумажного макета. Оценка качества макета.

Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки.

Практические работы

Сборка деталей макета

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов». (вариант А,Б)

Раздел « Технологии обработки конструкционных материалов» (вариант А,Б)

Конструкционные материалы натуральные, синтетические. (вариант А,Б)

Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование.

(вариант А) Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных поделочных материалов»: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; анализ ресурсов; обоснование проекта

(вариант Б) Экскурсия Образовательное виртуальное путешествие на предприятие, использующее современные материалы.

Технологии обработки древесины. (вариант А, Б)

Обработка древесины. Технологии механической обработки конструкционных материалов.

Правила безопасной работы ручными и электрифицированными инструментами . Технологии отделки изделий из древесины .

Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).

Определение породы древесины, вида пиломатериалов для выполнения проектного изделия.

Практические работы

(вариант А) Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: выполнение эскиза проектного изделия; определение материалов, инструментов; составление технологической карты по выполнению проекта

(вариант Б) Экскурсия Образовательное виртуальное путешествие на предприятие по обработке древесины и обсуждение

Технологии обработки металлов. (вариант А, Б)

Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь .

Резьба и резьбовые соединения. Соединение металлических деталей. Отделка деталей

Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).

Определение используемого металла, проволоки и др. для выполнения проектного изделия.

Практические работы

(вариант А) Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: выполнение проекта по технологической карте.

(вариант Б) Экскурсия Образовательное виртуальное путешествие на предприятие по обработке металла и обсуждение

Технологии обработки пластмассы, других материалов, используемых для выполнения проектной работы (вариант А)

Отделка и декорирование изделия из пластмассы и других материалов. Материалы для отделки, декорирования изделия. Инструменты, правила безопасного использования. Технологии декоративной отделки изделия.

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: выполнение проекта по технологической карте

Технологии обработки пластмассы, других материалов. (вариант Б)

Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.

Экскурсия Образовательное виртуальное путешествие на предприятие по обработке пластмасс и обсуждение

Технологии обработки пластмассы, других материалов, используемых для выполнения проектной работы (вариант А)

Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: выполнение проекта по технологической карте

Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. (вариант А)

Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Оценка себестоимости проектного изделия. Оценка качества изделия из конструкционных материалов.

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: оценка качества проектного изделия; подготовка проекта к защите

Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» (вариант А)

Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности.

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»

самоанализ результатов проектной работы; защита проекта

Раздел «Технологии обработки текстильных материалов». (Вариант Б)

Тенденции развития оборудования текстильного и швейного производства. (Вариант Б,)

Тенденции развития оборудования текстильного и швейного производства. Использование компьютерных программ и робототехники в процессе обработки текстильных материалов.

Изготовление швейного изделия с помощью приспособлений к швейной машине.

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; анализ ресурсов; обоснование проекта

Технологии обработки текстильных материалов

Приёмы безопасной работы с приспособлениями при работах. Организация рабочего места.

Приспособления к швейным машинам. Применение приспособлений швейной машины

Подшивание и окантовывание на швейной машине. Технология подшивания изделия.

Изготовление швейного изделия с помощью приспособлений к швейной машине.

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: выполнение эскиза проектного изделия;

определение материалов, инструментов;

составление технологической карты по выполнению проекта

Технология притачивания потайной застёжки-молнии с помощью специальных лапок.

Технология притачивания потайной застёжки-молнии с помощью специальных лапок.

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: выполнение проекта по технологической карте

Технология окантовывания среза с помощью лапки-окантователя.

Понятия «окантовывание», «кант», «косая бейка». Технология окантовывания среза с помощью лапки-окантователя.

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: оценка качества проектного изделия; подготовка проекта к защите

Технология обмётывания петель и пришивания пуговицы с помощью швейной машины.

Профессии швейного предприятия массового производства. Технология обмётывания петель и пришивания пуговицы с помощью швейной машины.

Практические работы

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: самоанализ результатов проектной работы; защита проекта

Раздел «Технологии обработки пищевых продуктов»

Рыба, морепродукты в питании человека.

Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов .

Виды промысловых рыб. Охлаждённая мороженая рыба. Механическая обработка рыбы .

Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы . Виды тепловой обработки рыбы .

Требования к качеству рыбных блюд . Рыбные консервы .

Практические работы

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:

определение этапов командного проекта; определение продукта, проблемы, цели, задач; обоснование проекта; анализ ресурсов; распределение ролей и обязанностей в команде

Мясо животных, мясо птицы в питании человека.

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 .

Практические работы

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:

выполнение проекта по разработанным этапам; подготовка проекта к защите

Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда

Практические работы

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:

презентация результатов проекта; защита проекта.

Модуль «Робототехника»

Промышленные и бытовые роботы.

Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.

Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др. Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Производственные линии . Взаимодействие роботов .

Бытовые роботы. Назначение, виды. Роботы, предназначенные для работы внутри помещений.

Роботы, помогающие человеку вне дома .

Практические работы

Составление схемы сборки робота

Алгоритмизация и программирование роботов. Роботы как исполнители.

Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем: система координат; матрица состояния объектов и устройств.

Практические работы

Составление цепочки команд

Алгоритмизация и программирование роботов. Роботы как исполнители.

Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем: операции множественного ветвления; многоуровневые вложенные циклы.

Практические работы

Составление цепочки команд

Языки программирования роботизированных систем.

Языки программирования роботизированных систем. Программирование на низком и высоком уровнях. Структура программы в среде Arduino IDE

Практические работы

Установка, настройка, программы Arduino IDE. Преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую

Программирование управления роботизированными моделями.

Управление электронными компонентами в среде Arduino IDE.

Практические работы

управление линейкой светодиодов; управление RGB-светодиодом

Программирование управления роботизированными моделями

Управление электронными компонентами в среде Arduino IDE

Практические работы:

управление кнопкой; управление сервоприводами

Программирование управления роботизированными моделями

Управление электронными компонентами в среде Arduino IDE

Практические работы:

управление моторами двухколёсного робота; управление моторами четырёхколёсного робота;

Программное управление движением робота; ШИМ.

Основы проектной деятельности

Понятие проекта. Проект и технология. Виды проектов: творческие, практические и

исследовательские проекты. Этапы проектной деятельности. Инструменты работы над проектом

Учебный проект по робототехнике .

Практические работы:

Робототехнические проекты на базе электромеханической игрушки, контроллера и электронных компонентов

Основы проектной деятельности

Учебный проект по робототехнике. Оформление проектной документации; оценка качества проектного изделия; подготовка проекта к защите.

Практические работы:

Учебный проект по робототехнике оформление проектной документации; оценка качества проектного изделия; подготовка проекта к защите

Основы проектной деятельности

Самооценка результатов проектной деятельности; презентация и защита проекта

Практические работы:

Учебный проект по робототехнике: самооценка результатов проектной деятельности; презентация проекта.

8 класс

Модуль «Производство и технология»

Управление в современном производстве.

Общие принципы управления. Общая схема управления. Условия реализации общей схемы

управления. Начала кибернетики. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления.

Виды равновесия. Устойчивость технических систем.

Практические работы:

Составление интеллект-карты. Управление современным производством.

Инновационные предприятия.

Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем . Биоэнергетика .

Перспективные технологии . Сферы применения современных технологий .

Практические работы:

Составление характеристики предприятия региона» (по выбору).

Рынок труда. Трудовые ресурсы.

Рынок труда. Функции рынка труда .

Трудовые ресурсы. Возможные направления проектов: современные профессии; профессии будущего; профессии, востребованные в регионе; карта предприятий региона; профессиограмма современного работника; компетенции 4К; трудовые династии и др.

Практические работы:

Групповой проект «Мир профессий»: определение этапов командного проекта; определение продукта, проблемы, цели, задач; обоснование проекта; анализ ресурсов; распределение ролей и обязанностей в команде

Выбор профессии

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции .

Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека

Практические работы:

Групповой проект «Мир профессий»: выполнение проекта по разработанным этапам; подготовка проекта к защите.

Защита проекта «Мир профессий».

Защита проекта «Мир профессий»

Практические работы:

Групповой проект «Мир профессий»: презентация результатов проекта; защита проекта.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Инструменты для создания 3D-моделей.

Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей.

Практические работы:

«Инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей»

Инструменты для создания 3D-моделей.

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид . Шар и многогранник . Цилиндр, призма, пирамида .

Практические работы: «Инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей».

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Изделия и их модели . Анализ формы объекта и синтез модели .

Практические работы:

Создание 3D-модели

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи

План создания 3D-модели. Дерево модели . Формообразование детали .

Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

Практические работы:

Создание 3D-модели

Модуль « 3D – моделирование, прототипирование, макетирование»

Технологии создания визуальных моделей

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел . Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел .

Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму .

Организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности и правилами эксплуатации используемого оборудования. Соблюдение правил безопасности и охраны труда при работе с оборудованием .

Практическая работа

Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей

Прототипирование. Виды прототипов.

Понятие «прототипирование». Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

Направление проектной работы:

изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из ка- кого-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.

Практическая работа Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; анализ ресурсов; обоснование проекта.

Модуль «Робототехника»

Основные принципы теории автоматического управления и регулирования.

Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Основные принципы теории автоматического управления.

Обратная связь. Примеры роботов из различных областей. Их возможности и ограничения.

Программирование управления датчиками.

Датчики, режимы работы, настройка в зависимости от задач проекта.

Датчики, режимы работы, настройка в зависимости от задач проекта.

Практическая работа

«Программирование управления ультразвуковым датчиком расстояния»

Программирование управления датчиками.

Цифровые и аналоговые датчики.

Практическая работа

«Программирование управления датчиками линии, датчиком света, температуры и др.»

Программирование движения робота, оборудованного датчиками.

Анализ и проверка на работоспособность

Усовершенствование конструкции роботоплатформы и модернизация программ

Практическая работа

«Программирование движения робота, оборудованного датчиками»

Беспроводное управление роботом

Беспроводное управление роботом через Bluetooth. Мобильное приложение для беспроводного управления роботом.

Практическая работа

«Разработка программы для мобильного приложения»

Основы проектной деятельности.

Темы возможных проектов: «Создание автономной робототехнической платформы (с датчиками расстояния, света, температуры и др.), оснащённой светодиодной и звуковой сигнализацией»;

Практическая работа

Учебный проект по робототехнике «Создание беспроводного управляемого устройства

(водоход)»; «Модернизация Танцующего робота. Программирование звука. Управление шагающим роботом». Определение этапов проекта; определение продукта, проблемы, цели,

задач; обоснование проекта; анализ ресурсов; реализация проекта; оформление проектной документации; отладка роботов в соответствии с требованиями проекта; подготовка проекта к защите

Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта.

Учебный научно-технический проект по робототехнике; само- и взаимооценка результатов проектной деятельности; презентация и защита проекта

Практическая работа

Учебный научно-технический проект по робототехнике; само- и взаимооценка результатов проектной деятельности; презентация и защита проекта

9 класс

Модуль «Производство и технологии»

Предпринимательство. Виды предпринимательской деятельности.

Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Типы организаций. Сфера принятия управленческих решений.

Практическая работа

Мозговой штурм» на тему: «Открытие ИП

Предпринимательская деятельность

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

Формирование цены товара. Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.

Практическая работа Интеллект-карта: предпринимательство

Модель реализации бизнес-идеи

Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи.

Практическая работа

Выдвижение бизнес-идей

Этапы разработки бизнес-проекта

Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности.

Практическая работа

Разработка бизнес-плана

Технологическое предпринимательство.

Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

Практическая работа

Идеи для технологического предпринимательства

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Чертежи с использованием САПР. Оформление конструкторской документации

Система автоматизации проектно- конструкторских работ — САПР. Чертежи в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

Практическая работа

Выполнение чертежа в САПР

Чертежи с использованием САПР. Оформление конструкторской документации

Система автоматизации проектно- конструкторских работ — САПР. Чертежи в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

Практическая работа

Выполнение чертежа в САПР

Графические документы. Профессии, их востребованность на рынке труда.

Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации

Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением. проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.

Практическая работа

Выполнение чертежа в САПР

Графические документы. Профессии, их востребованность на рынке труда.

Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей . Условности и упрощения на чертеже . Создание презентации. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением. проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда .

Практическая работа

Выполнение чертежа в САПР

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Аддитивные технологии

Моделирование сложных объектов . Рендеринг . Полигональная сетка . Понятие «аддитивные технологии».

Практическая работа

Изучение редактора компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

Аддитивные технологии

Моделирование сложных объектов. Рендеринг . Полигональная сетка . Понятие «аддитивные технологии».

Практическая работа

изготовить прототипы с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др .);

Создание моделей сложных объектов

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры .

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати .

Создание моделей сложных объектов

Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования.

Практическая работа

Моделирование технологических узлов манипулятора робота

Создание моделей сложных объектов

Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования.

Практическая работа

Моделирование технологических узлов манипулятора робота

Этапы аддитивного производства

Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером . Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере . Подготовка к печати . Печать 3D-мо- дели .

Моделирование, прототипирование технологического узла манипуляционного робота

Разработка инструкций и иной технологической документации для исполнителей .

Оптимизация базовых технологий (запретность — качество), анализ альтернативных ресурсов.

Практическая работа

Разработка инструкций и иной технологической документации для исполнителей

Практическая работа «Подготовка к печати . Печать 3D-модели»

Практическая работа «выполнить этапы аддитивного производства»

Практическая работа «модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей»;

Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве.

Профессии, связанные с 3D-печатью. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования . Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования

Практическая работа

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

От робототехники к искусственному интеллекту.

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Конструирование и моделирование с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью. Составление алгоритмов и программ по управлению роботом

Практическая работа

Сравнение автоматизированной и роботизированной производственной линии.

Технологии беспроводного управления.

Беспроводное управление. Протоколы связи. Использование мобильных приложений для беспроводного управления роботизированными устройствами.

Практическая работа

Использование мобильного приложения для управления роботом

Программирование работы модели управления роботизированными устройствами.

Технологическая конвергенция, смартфоны.

Практическая работа по управлению роботизированными устройствами посредством использования различных протоколов: Bluetooth, Wi-Fi, Zigbee и др.

Практическая работа

Программирование мобильного приложения для управления роботом.

Цифровые технологии в профессиональной деятельности.

Использование БПЛА: управление БПЛА; система связи с БПЛА; дополнительное оборудование для обслуживания БПЛА.

Практическая работа

Управление беспилотным устройством

От робототехники к искусственному интеллекту.

Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное зрение. Распознавание образов.

Практическая работа

Использование приложений для моделирования искусственного интеллекта.

Перспективы автоматизаций роботизации: возможности и ограничения.

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства. Сити-фермерство: автоматизация тепличного хозяйства;

применение роботов-манипуляторов; внесение удобрений на основе данных от датчиков.

Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами.

Практическая работа

Программирование простой самоуправляемой системы

Основы проектной деятельности

Реализация индивидуального учебно-технического проекта. Конструирование и программирование управления модели автоматизированной самоуправляемой системы (модели «Сити-фермерство», «Умный дом» и др.):

Практическая работа:

определение проблемы, цели, постановка задач; обоснование проекта; анализ ресурсов;

Основы проектной деятельности

Реализация индивидуального учебно-технического проекта.

Конструирование и программирование управления модели автоматизированной самоуправляемой системы (модели «Сити-фермерство», «Умный дом» и др.):

Практическая работа:

реализация проекта; подготовка материалов презентации и защиты проекта.

Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта.

Презентация и защита реализованного проекта.

Практическая работа:

Презентация и защита реализованного проекта

Современные профессии.

Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Профессии, связанные с эксплуатацией роботов на производстве. Вузы, где можно получить профессию, связанную с робототехникой.

Практическая работа:

Моделировать деятельность выбранной профессии

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Технология» на уровне основного общего образования

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии; ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

Гражданское воспитание:

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;

Духовно-нравственное воспитание:

осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;

освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.

Эстетическое воспитание:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов.

Ценности научного познания:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.

Формирование культуры здоровья:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;

умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз.

Трудовое воспитание:

активное участие в решении возникающих практических задач из различных областей;

умение ориентироваться в мире современных профессий.

Экологическое воспитание:

воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

адекватная оценка изменяющихся условий;

принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;

выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техно сфере;

самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника — участника совместной деятельности;

владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;

уметь распознавать некорректную аргументацию обучающихся.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (не достижения) результатов образовательной деятельности; вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;

оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

Эмоциональный интеллект:

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
выявлять и анализировать причины эмоций;
ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
открытость себе и другим;
признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.
осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ (Вариант4)

5 класс

Модуль «Производство и технология»

- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- соблюдать правила безопасности;
- называть и характеризовать технологии;
- называть и характеризовать потребности человека;
- называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;
- сравнивать и анализировать свойства материалов;
- классифицировать технику, описывать назначение техники;
- объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;
- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
- использовать метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и др .;
- использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;
- назвать и характеризовать профессии.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

- называть виды и области применения графической информации;
- называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др .);
- называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);
- называть и применять чертёжные инструменты;
- читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов».

- соблюдать правила безопасности при работе;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
- самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении

продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;

- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты ИКТ для решения прикладных учебно-познавательных задач;
- называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;
- называть народные промыслы по обработке древесины;
- характеризовать свойства конструкционных материалов;
- выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;
- называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;
- выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;
- исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;
- знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;
- приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;
- называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;
- называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;
- называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;
- анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;
- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
- использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;
- подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);
- выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;
- характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

Модуль «Робототехника»

- классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- знать основные законы робототехники;
- называть и характеризовать назначение деталей робототех нечешского конструктора;
- характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;
- получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта .

6 класс:

Модуль «Производство и технология»

- называть и характеризовать машины и механизмы;
- конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;
- разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;
- решать простые изобретательские, конструкторские и техно- логические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;

- предлагать варианты усовершенствования конструкций;
- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
- характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

- знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;
- знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;
- понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;
- создавать тексты, рисунки в графическом редакторе

Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»

- характеризовать свойства конструкционных материалов;
- называть народные промыслы по обработке металла;
- называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;
- исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;
- классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
- использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки;
- выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;
- обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;
- знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;
- называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;
- называть национальные блюда из разных видов теста;
- называть виды одежды, характеризовать стили одежды;
- характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;
- выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;
- самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия; соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;
- выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий.

Модуль «Робототехника»

- называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;
- конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;
- программировать мобильного робота;
- управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;
- называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;
- уметь осуществлять робототехнические проекты;
- презентовать изделие

7 класс:

Модуль «Производство и технология»

- приводить примеры развития технологий;
- приводить примеры эстетичных промышленных изделий;
- называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;
- называть производства и производственные процессы;
- называть современные и перспективные технологии;

- оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
- оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;
- выявлять экологические проблемы;
- называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;
- характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

- называть виды конструкторской документации;
- называть и характеризовать виды графических моделей;
- выполнять и оформлять сборочный чертёж;
- владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
- владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;
- уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам.

Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»

- исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;
- выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;
- применять технологии механической обработки конструкционных материалов;
- знать необходимые приспособления к швейной машине для изготовления изделия
- получить возможность научиться использовать их в практической деятельности;
- осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;
- выполнять художественное оформление изделий;
- называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;
- оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;
- знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять качество рыбы;
- знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы; определять качество;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,
- характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;
- называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

- называть виды, свойства и назначение моделей;
- называть виды макетов и их назначение;
- создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;
- выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;
- выполнять сборку деталей макета;
- разрабатывать графическую документацию;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Робототехника»

- называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;
- называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

- использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;
- осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта

8 класс:

Модуль «Производство и технология»

- характеризовать общие принципы управления;
- анализировать возможности и сферу применения современных технологий;
- характеризовать технологии получения, преобразования и использования энергии;
- называть и характеризовать биотехнологии, их применение;
- характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;
- предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;
- определять проблему, анализировать потребности в продукте;
- овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

- использовать программное обеспечение для создания проектной документации;
- создавать различные виды документов;
- владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;
- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или с использованием программного обеспечения;
- создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

- разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;
- создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;
- устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;
- проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;
- изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.);
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- презентовать изделие.

Модуль «Автоматизированные системы»

- называть управляемые и управляющие системы, модели управления;
- называть признаки системы, виды систем;
- получить опыт исследования схем управления техническими системами;
- осуществлять управление учебными техническими системами;
- классифицировать автоматические и автоматизированные системы;
- проектировать автоматизированные системы;

Модуль «Робототехника»

- называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах;
- реализовывать полный цикл создания робота;
- конструировать и моделировать робототехнические системы;
- приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;

- характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения .

9 класс:

Модуль «Производство и технология»

- перечислять и характеризовать виды современных информационно-когнитивных технологий;
- овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информации в знание;
- характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;
- создавать модели экономической деятельности;
- разрабатывать бизнес-проект;
- оценивать эффективность предпринимательской деятельности;
- характеризовать закономерности технологического развития цивилизации;
- планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР);
- создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР);
- оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

- использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;
- изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.);
- называть и выполнять этапы аддитивного производства;
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- называть области применения 3D-моделирования;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Робототехника»

- характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;
- анализировать перспективы развития робототехники;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;
- реализовывать полный цикл создания робота;
- конструировать и моделировать робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- составлять алгоритмы и программы по управлению роботом;
- самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

Модуль «Автоматизированные системы»

- объяснять применение элементов электрической цепи в бытовых приборах;
- различать последовательное и параллельное соединения резисторов;
- различать аналоговую и цифровую схемотехнику;

- программировать простое «умное» устройство с заданными характеристиками;
- различать особенности современных датчиков, применять в реальных задачах;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Тематическое планирование учебного предмета «Технология»

Тематическое планирование 5 класс (68 часа)

Тема	Количество часов	Программное содержание	Виды деятельности	ЭОР и ЦОР
Модуль «Производство и технология»- 8 часов				
Потребности человека и технологии. Технологии вокруг нас (2 ч)	2	Потребности и технологи. Иерархия потребностей. Общественные потребности и цели. Развитие потребностей и развитие технологи. Преобразующая деятельность человека и технологии. Технологическая система. Правила поведения в кабинете «Технологии» и мастерски. Соблюдение санитарно-гигиенических норм».	Аналитическая деятельность: объяснять, приводя примеры, содержание понятий «потребность», «технологическая система»; изучать потребности человека; изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения. Практическая деятельность: изучать пирамиду потребностей современного человека	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Техносфера и её элементы (2 ч)	2	Техносфера как среда обитания человека. Элементы техносферы. Общая характеристика производства. Категории и типы производства. Производственная деятельность. Труд как основа производства . Технологический процесс . Технологическая операция .	Аналитическая деятельность: объяснять понятие «техносфера»; изучать элементы техносферы; перечислять категории производства; различать типы производства: приводить примеры предметов труда. Практическая деятельность: исследовать (выполнив поиск в Интернете) элементы техносферы, имеющиеся на территории проживания учащегося, и классифицировать их в табличной форме; приводить примеры предметов труда.	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Производство и техника Материальные технологии	2	Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Материалы и сырьё. Естественные (природные) и искусственные материалы. Материальные технологии. Машины и механизмы. Классификация машин. Виды механизмов. Простые и сложные детали технических устройств . Виды соединений деталей . Какие бывают профессии.	Аналитическая деятельность: объяснять понятие «техника», характеризовать её роль в научно-техническом прогрессе; характеризовать типовые детали и их соединения; различать типы соединений деталей технических устройств; знакомиться с машинами, механизмами, соединениями, деталями; знакомиться с материалами, их свойствами; характеризовать различия естественных и искусственных материалов; знакомиться с профессиями: машинист, водитель, наладчик. Практическая деятельность: составлять таблицу/перечень естественных и искусственных материалов и их основных свойств	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Когнитивные технологии. Проектирование и проекты. Этапы выполнения проекта	2	Мир идей и создание, новых вещей и продуктов. Когнитивные технологии. Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и др .Проект как форма организации деятельности .Виды проектов . Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка.	Аналитическая деятельность: называть когнитивные технологии; использовать методы поиска идей для выполнения учебных проектов; называть виды проектов; знать этапы выполнения проекта. Практическая деятельность: составлять интеллект-карту; выполнять мини-проект, соблюдая основные этапы учебного проектирования	Э ФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Модуль «Компьютерная графика. Черчение»- 10 часов				
Основы графической грамоты	2	Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.	Аналитическая деятельность: бзнакомиться с видами и областями применения графической информации; изучать графические материалы и инструменты; сравнивать разные типы графических изображений и анализировать передаваемую с их помощью информацию. Практическая деятельность: читать графические изображения	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Графические изображения	2	Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, график, граф, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др. Требования к выполнению графических изображений.	Аналитическая деятельность: знакомиться с основными типами графических изображений; изучать типы линий и способы построения линий; называть требования выполнению графических изображений. Практическая деятельность: выполнять эскиз изделия	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Основные элементы графических изображений	2	Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила черчения .	Аналитическая деятельность: анализировать элементы графических изображений; изучать виды шрифта и правила его начертания. Практическая деятельность: выполнять построение линий разными способами; выполнять чертёжный шрифт по прописям	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Правила построения чертежей	2	Правила построения чертежей: рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа.	Аналитическая деятельность: изучать правила построения чертежей; изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность: выполнять чертёж рамки, разделочной доски и др.	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Архитектурный чертёж	2	Правила построения чертежей: фасад, план разрез. Размеры на чертежах.	Аналитическая деятельность: изучать правила построения архитектурных чертежей; изучать условные обозначения, читать чертежи Практическая деятельность: выполнять план кухни	
Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»- 30 часов – (ВариантА);32 часа – (ВариантБ) Технологии обработки конструкционных материалов - 18 часов – ВариантА; 6 часов - ВариантБ)				
Технология, её основные составляющие. Бумага и её свойства. (Вариант А,Б)	2	Проектирование, моделирование, конструирование — основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Техно- логическая карта . Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии	Аналитическая деятельность: изучать основные составляющие технологии; характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; изучать этапы производства бумаги, её виды, свойства, использование. Практическая деятельность: составлять технологическую карту изготовления поделки из бумаги	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. (Вариант А,Б)	2	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 . Способы обработки древесины .	Аналитическая деятельность: знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов; знакомиться с образцами древесины различных пород; распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением . Практическая деятельность: проводить опыт по определению твёрдости различных пород древесины; выполнять первый этап учебного проектирования: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; обоснование проекта	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Народные промыслы по обработке древесины. Ручной инструмент для обработки древесины (ВариантА, Б)	2	Народные промыслы по обработке древесины: роспись по дереву, резьба по дереву. Этапы создания изделий из древесины. Понятие о технологической карте . Ручной инструмент для обработки древесины. Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации . Инструменты для разметки . Приёмы разметки заготовок .	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; искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; характеризовать понятие «разметка заготовок»; называть особенности разметки заготовок из древесины; излагать последовательность контроля качества разметки; изучать	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

		Инструменты для пиления заготовок из древесины и древесных материалов . Правила пиления заготовок из древесины . Организация рабочего места при работе с древесиной . Правила безопасной работы ручными инструментами.	устройство строгальных инструментов. Практическая деятельность: выполнять эскиз проектного изделия; определять материалы, инструменты; составлять технологическую карту по выполнению проекта	
Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Приёмы работы	4	Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приёмы работы электрифицированными инструментами. Операции (основные): пиление, сверление. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами .	Аналитическая деятельность: искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. Практическая деятельность: выполнять проектное изделие по технологической карте; организовать рабочее место для столярных работ; выбирать инструменты для обработки древесины в соответствии с их назначением; выполнять уборку рабочего места	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Декорирование древесины. Приёмы тонирования и лакирования изделий из древесины	4	Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Инструменты для зачистки поверхностей деталей из древесины. Рабочее место, правила работы. Приёмы зачистки заготовок из тонколистового металла, проволоки, пластмасс . Инструменты и приспособления . Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Приёмы тонирования и лакирования изделий. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины .	Аналитическая деятельность: изучать правила зачистки деталей; перечислять технологии отделки изделий из древесины; изучать приёмы тонирования и лакирования древесины. Практическая деятельность: выполнять проектное изделие по технологической карте; организовать рабочее место для декоративных работ; выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины в соответствии с их назначением; выполнять уборку рабочего места	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Качество изделия. Контроль и оценка качества изделий из древесины	2	Выполнение творческого учебного проекта. Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации.	Аналитическая деятельность: оценивать качество изделия из древесины; анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: составлять доклад к защите творческого проекта; предъявлять проектное изделие; завершать изготовление проектного изделия; оформлять паспорт проекта	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Защита проекта	2	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Учебные заведения, где можно получить профессию, связанную с деревообработкой. Защита проекта «Изделие из древесины»	Аналитическая деятельность: называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины; анализировать результаты проектной деятельности Практическая деятельность: разрабатывать варианты рекламы творческого проекта; защищать творческий проект	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Технологии обработки пищевых продуктов- 6 часов- Вариант А, Б)				
Основы рационального питания. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей (Вариант А,Б)	2	Питание как физиологическая потребность. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение белков, жиров, углеводов для жизнедеятельности человека. Пищевая пирамида. Роль витаминов, минеральных веществ и воды в обмене веществ, их содержание в пищевых продуктах. Первая помощь при отравлениях. Режим питания. Особенности рационального питания подростков. Пищевой рацион. Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи .Пищевая ценность яиц, круп, овощей . Технологии обработки овощей, круп . Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов. Меню завтрака. Понятие о калорийности продуктов:	Аналитическая деятельность: искать и изучать информацию о значении понятий «витамины», «анорексия», содержании витаминов в различных продуктах питания; находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов, характеризовать способы определения свежести сырых яиц; проводить сравнительный анализ способов варки яиц; находить и изучать информацию о калорийности продуктов, входящих в состав блюд завтрака. составлять меню завтрака; рассчитывать калорийность завтрака. Практическая деятельность: составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; определять этапы командного проекта; выполнять обоснование проекта	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни (Вариант А,Б)	2	Понятие «кулинария». Санитарно-гигиенические требования к лицам, приготовляющим пищу, к приготовлению пищи, к хранению продуктов и готовых блюд. Необходимый набор посуды для приготовления пищи. Правила и последовательность мытья посуды . Уход за поверхностью стен и пола . Моющие и чистящие средства для ухода за посудой, поверхностью стен и пола . Безопасные приёмы работы на кухне . Правила безопасного пользования газовыми плитами, электрона- гретательными приборами, горячей посудой и жидкостью, ножом и приспособлениями. Интерьер кухни, рациональное размещение мебели .	Аналитическая деятельность: анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; бизучать правила санитарии и гигиены . Практическая деятельность: организовывать рабочее место; определять набор безопасных для здоровья моющих и чистящих средств для мытья посуды и кабинета; овладеть навыками личной гигиены при приготовлении и хранении пищи; выполнять проект по разработанным этапам	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Этикет, правила сервировки стола . Защита проекта (Вариант А,Б)	2	Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов . Понятие о сервировке стола. Особенности сервировки стола к завтраку. Набор столового белья, приборов и посуды для завтрака. Способы складывания салфеток . Правила поведения за столом и пользования столовыми приборами . Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов .	Аналитическая деятельность: изучать правила этикета за столом; оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: подбирать столовые приборы и посуду для сервировки стола; защищать групповой проект	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Технологии обработки текстильных материалов - 20 часов - (Вариант Б) ; 6 часов – (ВариантА)				
Текстильные материалы, получение свойства . Ткани, ткацкие переплетения (Вариант А,Б)	4	Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. История, культура . Современные технологии производства тканей с разными свойствами . Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон . Производство тканей: современное прядильное, ткацкое и красильно-отделочное производства . Ткацкие переплетения. Раппорт. Основа и	Аналитическая деятельность: знакомиться с видами текстильных материалов; распознавать вид текстильных материалов; знакомиться с современным производством тканей; изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шёлка, химических волокон; находить и предъявлять информацию о производстве нитей и тканей в домашних условиях . Практическая деятельность: определять направление долевой нити в ткани; определять лицевую и изнаночную стороны ткани; составлять коллекции тканей, нетканых материалов;	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

		<p>уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани. Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические. Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.</p>	<p>осуществлять сохранение информации в формах описаний, фотографий</p>	
<p>Швейная машина, её устройство . Виды машинных швов (Вариант А)- 2 час</p>	4	<p>Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы . Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий. Основные узлы швейной машины с электрическим приводом. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к работе: намотка нижней нитки на шпульку; заправка верхней нитки; заправка нижней нитки; выведение нижней нитки вверх . Приёмы работы на швейной машине: начало работы; поворот строчки под углом; закрепка в начале строчки; закрепка в конце строчки; окончание работы . Неполомки, связанные с неправильной заправкой ниток . Выбор режимов работы . Виды стежков, швов . Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые). Профессии, связанные со швейным производством</p>	<p>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; исследовать режимы работы швейной машины; находить и предъявлять информацию об истории швейной машины . Практическая деятельность: овладевать безопасными приёмами труда; подготавливать швейную машину к работе: наматывать нижнюю нитку на шпульку, заправлять верхнюю и нижнюю нитки, выводить нижнюю нитку вверх; 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</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://res.h.edu.ru</p>
<p>Конструирование и изготовление швейных изделий</p>	2	<p>Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия . Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия.</p>	<p>Аналитическая деятельность: анализ эскиза проектного швейного изделия; анализ конструкции изделия; анализ этапов выполнения проектного швейного изделия. Практическая деятельность: определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; обоснование проекта; изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://res.h.edu.ru</p>

<p>Чертёж выкроек швейного изделия. Раскрой швейного изделия</p>	<p>2</p>	<p>Организация рабочего места, инструменты и приспособления для изготовления выкроек. Определение размеров швейного изделия . Правила безопасного пользования ножницами Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё). Способы настила ткани для раскроя. Правила раскладки выкроек Обмеловка выкройки с учётом припусков на швы и подгибку. Выкраивание деталей швейного изделия . Критерии качества кроя . Правила безопасного пользования булавками .</p>	<p>Аналитическая деятельность: контролировать правильность определения размеров изделия; контролировать качество построения чертежа; контролировать правильность раскладки выкройки на ткани, обмеловки, раскроя швейного изделия; находить и предъявлять информацию об истории ножниц. Практическая деятельность: изготавливать проектное швейное изделие; выполнять экономную раскладку выкройки на ткани с учётом направления долевой нити, ширины ткани; выполнять обмеловку с учётом припусков на швы; выкраивать детали швейного изделия</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://res.h.edu.ru</p>
<p>Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы</p>	<p>4</p>	<p>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 портновскими булавками и мелом, прямыми стежками; обмётывание, смётывание, стачивание, замётывание. 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: обмётывание, стачивание, застрачивание. Требования к выполнению машинных работ.</p>	<p>Аналитическая деятельность: контролировать качество выполнения швейных ручных работ; находить и предъявлять информацию об истории создания иглы и напёрстка; изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обмётанным срезом и с закрытым срезом . Практическая деятельность: изготавливать проектное швейное изделие; выполнять необходимые ручные и машинные швы; проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; завершать изготовление проектного изделия; оформлять паспорт проекта</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://res.h.edu.ru</p>
<p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. Влажно-тепловая обработка швов,</p>	<p>4</p>	<p>Рабочее место и оборудование для влажно-тепловой обработки ткани. Правила выполнения влажно-тепловых работ. Основные операции влажно-тепловой обработки . Правила безопасной работы утюгом. Оценка качества изготовления проектного швейного</p>	<p>Аналитическая деятельность: определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия; находить и предъявлять информацию об истории и эволюции швейной машины и утюга. Практическая деятельность: предъявлять проектное изделие;</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://res.h.edu.ru</p>

готового изделия . Защита проекта		изделия.	защищать проект	
Модуль «Робототехника»-20часов – (ВариантА); 18 часов – (ВариантБ)				
Введение в робототехнику	2	Введение в робототехнику. История развития робототехник. Понятия «робот», «робототехника». Сферы применения робототехники. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение .	Аналитическая деятельность: объяснять понятия «робот», «робототехника»; знакомиться с моделями автоматических устройств и роботов; знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; анализировать конструкцию мобильного робота; Практическая деятельность: изучить особенности и назначение разных роботов	ЭФУ РЭШ https://res.h.edu.ru
Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители	2	Алгоритмы и первоначальные представления о технологии. Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов (человек, робот). Алгоритмы и базовые алгоритмические структуры . Блок-схемы .	Аналитическая деятельность: выделять алгоритмы среди других предписаний; формулировать свойства алгоритмов; называть основное свойство алгоритма . Практическая деятельность: исполнять алгоритмы; оценивать результаты исполнения алгоритма (соответствие или несоответствие поставленной задаче); реализовывать простейшие алгоритмы с помощью учебных программ из коллекции ЦОРов	ЭФУ РЭШ https://res.h.edu.ru
Основы логики	2	Знакомство с основами классической и математической логики Базовые операции булевой алгебры . Понятие конъюнкции, дизъюнкции, инверсии .	Аналитическая деятельность: понимать значение «истина» и «ложь» с точки зрения математической логики; анализировать логическую структуру высказываний; знакомиться с базовыми логическими операциями Практическая деятельность: определять результаты применения базовых логических операций	ЭФУ РЭШ https://res.h.edu.ru
Роботы как исполнители. Простейшие механические роботы-исполнители	2	Компьютерный исполнитель. Система команд исполнителя. Робот как исполнитель алгоритма . Роботы и принцип хранения программы . Система команд механического робота . Управление механическим роботом	Аналитическая деятельность: планировать пути достижения целей, выбор наиболее эффективных способов решения поставленной задачи; соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата . Практическая деятельность: программировать движения робота	ЭФУ РЭШ https://res.h.edu.ru

Роботы как исполнители. Простейшие механические роботы-исполнители	2	Знакомство со средой визуального программирования. Сохранение результатов работы.	Аналитическая деятельность: планировать пути достижения целей, выбор наиболее эффективных способов решения поставленной задачи; соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата. Практическая деятельность: программировать движение виртуального робота	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Элементная база робототехники	2	Знакомство с понятием модели . Виртуальный электронный кон- структор . Робототехнический конструктор .Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора .Сборка конструкции по схеме . . Чтение схем .	Аналитическая деятельность: знакомиться с понятием модели; знакомиться с элементной базой робототехники; изучать схемы сборки конструкций; изучать детали робототехнического конструктора; называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора Практическая деятельность: работать в среде виртуального конструктора; называть и характеризовать детали конструктора; собирать конструкции по предложенным схемам	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Роботы:конструирование и управление Механические, электротехнические и робототехнические конструкторы	2	Знакомство с механическими, электротехническими и робототехническими конструкторами (виды кон- структоров) . Эксперименты с электронным конструктором Сборка простых механических конструкций по готовой схеме с элементами управления . (Моделирование запрограммированных эффектов с помощью непро- граммируемого электронного кон- структора на основе базовых схем .)	Аналитическая деятельность: называть основные детали конструктора и знать их назначение. Практическая деятельность: конструирование и модернизирование базовых схем с помощью деталей конструктора; называть и характеризовать детали конструктора; собирать конструкции по предложенным схемам	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Роботы: конструирование и управление . Простые модели с элементами управления	2	Понятие контроллера. Подключение контроллера . Программное управление через контроллер встроенным и внешним светодиодами Программное управление несколькими светодиодами .	Аналитическая деятельность: планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. Практическая деятельность: сборка простых электронно-механических моделей с элементами управления; определение системы команд, необходимых для управления; осуществление управления собранной моделью	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Роботы: конструирование и управление . Электронные модели с элементами управления	2	Программное управление электродвигателем. Понятие драйвера. Сборка и запуск программно управляемого робота .	Аналитическая деятельность: планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. Практическая деятельность: сборка простых электронно-механических моделей с элементами управления; определение системы команд, необходимых для управления; осуществление управления собранной моделью	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Роботы: конструирование и управление Электронные модели с элементами управления (ВариантА)	2	Сборка простых электронных конструкций по готовым схемам с элементами управления .	Аналитическая деятельность: планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. Практическая деятельность: сборка простых электронно-механических моделей с элементами управления; определение системы команд, необходимых для управления; осуществление управления собранной моделью	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

6 КЛАСС (68 Ч)

Тема	Колич. часов	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика	ЭОР и ЦОР
Модуль «Производство и технология»- 8часов				

<p>Модели и моделирование. Модели технических устройств</p>	2	<p>Модели и моделирование, виды моделей. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Моделирование технических устройств.</p>	<p>Аналитическая деятельность: характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; анализировать виды моделей; изучать способы моделирования; знакомиться со способами решения производственно-технологических задач . Практическая деятельность: выполнять описание модели технического устройства</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru</p>
<p>Машины и механизмы. Кинематические схемы</p>	2	<p>Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины . Основные части машин (подвижные и неподвижные) .Виды соединения деталей . Кинематические схемы . Условные обозначения в кинематических схемах . Типовые детали .</p>	<p>Аналитическая деятельность: называть и характеризовать машины и механизмы; называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; изучать кинематические схемы, условные обозначения. Практическая деятельность: называть условные обозначения в кинематических схемах; читать кинематические схемы машин и механизмов</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru</p>
<p>Техническое конструирование . Конструкторская документация</p>	2	<p>Техническое конструирование изделий . Конструкторская документация . Конструирование и производство техники . Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции).</p>	<p>Аналитическая деятельность: конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач; предлагать варианты усовершенствования конструкций . Практическая деятельность: выполнять эскиз несложного технического устройства или машины</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru</p>
<p>Информационные технологии. Перспективные технологии</p>	2	<p>Информационные технологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии Технологии машиностроения, металлургии, производства пищевых продуктов, биотехнологии, агротехнологии и др. Перспективы развития технологий</p>	<p>Аналитическая деятельность: характеризовать виды современных технологий; определять перспективы развития разных технологий . Практическая деятельность: составлять перечень технологий, описывать их</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru</p>
<p>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»- 8 часов</p>				

Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления	2	Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления. Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений . Стандарты оформления. Создание проектной документации.	Аналитическая деятельность: называть и характеризовать чертёжные инструменты и приспособления; изучать основы создания эскизов, схем, чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений; анализировать последовательность и приёмы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов. Практическая деятельность: выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертёжных инструментов и приспособлений	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Компьютерная графика. Графический редактор	2	Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике. Инструменты графического редактора, наборы инструментов и их положение на экране. Изменение масштаба, включение/ отключение сетки, режима, привязки, ортогонального режима; применение командной строки для построения простых фигур, команд поворота, масштаба, копирования, отражения, обрезки, продления.	Аналитическая деятельность: изучать основы компьютерной графики; изучать графический редактор, основные инструменты; изучать условные графические обозначения. Практическая деятельность: выполнять изменение масштаба, применение команд для построения графических объектов	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графич. ред.	2	Инструменты графического редактора. Выполнение штриховки; рисование линий, окружностей, эллипсов, прямоугольников и многоугольников.	Аналитическая деятельность: изучать правила построения основных геометрических фигур; называть инструменты графического редактора; описывать действия инструментов графического редактора . Практическая деятельность: создавать эскиз в графическом редакторе	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Инструменты графического редактора. Создание печатной продукции	2	Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе . Выполнение текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление композиции из подготовленных элементов, сохранение работы, печать.	Аналитическая деятельность: изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции Практическая деятельность: выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений в графическом редакторе; набирать и форматировать текст, создавать иллюстрации, чертежи;	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»- 32 часов
Технологии обработки конструкционных материалов-20 часов - (вариант А); 14 часа - (вариант Б)

<p>Металлы. Получение, свойства металлов (вариант А,Б)</p>	<p>2</p>	<p>Получение и использование металлов человеком . Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья . Общие сведения о видах металлов и сплавах . Тонколистовой металл и проволока . Виды, получение и применение литового металла и проволоки. Народные промыслы по обработке металла .</p>	<p>Аналитическая деятельность: называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; распознавать металлы, сплавы и искусственные материалы по образцам; знакомиться с видами и свойствами металлов и сплавов; изучать свойства металлов и сплавов; называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов . Практическая деятельность: исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru</p>
<p>Рабочее место и инструменты для обработки тонколистового металла Операции разметка и правка тонколистового металла (вариант А, Б)</p>	<p>2(вариант А) 1 (вариант Б)</p>	<p>Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Операции правка, разметка тонколистового металла Инструменты для разметки. Приёмы разметки заготовок. Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла. Инструменты и приспособления . Правила безопасной работы .</p>	<p>Аналитическая деятельность: характеризовать понятие «разметка заготовок»; различать особенности разметки заготовок из металла; излагать последовательность контроля качества разметки; описывать действия инструментов графического редактора; перечислять критерии качества правки тонколистового металла и проволоки; выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением . Практическая деятельность: выравнивать заготовки деталей из тонколистового металла и проволоки с помощью правки; выполнять технологические операции разметки и правки заготовок из металла; выполнять первый этап учебного проектирования: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; обоснование проекта</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru</p>
<p>Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла</p>	<p>4</p>	<p>Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла . Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы</p>	<p>Аналитическая деятельность: называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; знакомиться с приёмами гибки заготовок в тисках с применением оправок с инструментами для гибки . Практическая деятельность: выполнять технологические операции гибки и резания заготовок из металла; выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; выполнять эскиз проектного изделия; определять материалы, инструменты; составлять технологическую карту по выполнению проекта</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru</p>

Технология получения отверстий в заготовках из металлов	2	Сверление отверстий в заготовках из древесины. Инструменты и приспособления для сверления Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы .	Аналитическая деятельность: использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки; характеризовать типы свёрл; изучать конструкцию коловорота и ручной дрели; изучать приёмы сверления заготовок из конструкционных материалов; контролировать качество работы. Практическая деятельность: выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки	4	Соединение металлических деталей в изделия с помощью заклёпок. Соединение деталей из тонколистового металла фальцевым швом. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы.	Аналитическая деятельность: характеризовать типы заклёпок и их назначение; изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклёпках; характеризовать понятие «фальцевый шов»; изучать приёмы получения фальцевых швов. Практическая деятельность: соединять детали из металла на заклёпках, детали из проволоки — скруткой; контролировать качество соединения деталей; выполнять проектное изделие из металла	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Качество изделия Контроль и оценка качества изделий из металла	2	Выполнение творческого учебного проекта. Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из металла . Контроль и оценка качества изделий из металла . Оформление проектной документации.	Аналитическая деятельность: оценивать качество изделия из металла; анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: составлять доклад к защите творческого проекта; предъявлять проектное изделие; завершать изготовление проектного изделия; оформлять паспорт проекта	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. Защита проекта «Изделие из металла» (вариант А, Б)	4 (вариант А) 1 (вариант Б)	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.	Аналитическая деятельность: называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: разрабатывать варианты рекламы творческого проекта; защищать творческий проект	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Технологии обработки пищевых продуктов -6 часов

<p>Основы рационального питания: молоко и молочные продукты в питании; тесто, виды теста (вариант А, Б)</p>	<p>2</p>	<p>Основы рационального питания. Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов . Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность .</p>	<p>Аналитическая деятельность: изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки. Практическая деятельность: определять этапы командного проекта; выполнять обоснование проекта</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru</p>
<p>Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов Технологии приготовления разных видов теста (вариант А, Б)</p>	<p>2</p>	<p>Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Выпечка, виды теста в национальных кухнях народов России.</p>	<p>Аналитическая деятельность: называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов; называть национальные блюда из разных видов теста; называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста. Практическая деятельность: выполнять проект по разработанным этапам; выполнять подготовку проекта к защите</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru</p>
<p>Профессии кондитер, хлебопёк. Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов» (вариант А, Б)</p>	<p>2</p>	<p>Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопёк.</p>	<p>Аналитическая деятельность: изучать профессии кондитер, хлебопёк; оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: подбирать столовые приборы и посуду для сервировки стола; защищать групповой проект</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru</p>
<p align="center">Технологии обработки текстильных материалов -12 часов- (вариант Б); 6 часов -вариант А</p>				

Одежда. Мода и стиль (вариант А, Б)	2 (вариант А,Б)	Одежда, виды одежды . Классификация одежды по способу эксплуатации . Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации .Уход за одеждой . Условные обозначения на маркировочной ленте .Мода и стиль . Профессии, связанные с производством одежды:	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; читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте; определять способы ухода за одеждой.	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей (вариант А, Б)	2 (вариант Б) 1(вариант А)	Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства . Сравнение свойств тканей . Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации .	Аналитическая деятельность: называть и изучать свойства современных текстильных материалов; характеризовать современные текстильные материалы, их получение; анализировать свойства тканей и выбирать с учётом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: составлять характеристики современных текстильных материалов; выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их эксплуатации	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Машинные швы. Регуляторы швейной машины Размеры изделия. (вариант А, Б)	2(вариант Б) 1(вариант А)	Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины . Обработка краевых швов швом зигзаг . Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток: петляние сверху и снизу, слабая и стянутая строчка . Подготовка швейной машины к работе. Организация рабочего места . Правила безопасной работы на швейной машине Размеры изделия. Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики)	Аналитическая деятельность: называть регуляторы швейной машины; определять вид дефекта строчки по её виду; объяснять функции регуляторов швейной машины; анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; анализировать проблему, определять продукт проекта; контролировать правильность определения размеров изделия; контролировать качество построения чертежа. Практическая деятельность: выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки); определять размеры изделия, выполнять чертёж проектного швейного изделия	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	2 (вариант Б) 1(вариант А)	Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Настил ткани для раскроя. Обмеловка выкроек . Раскрой проектного швейного изделия . Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине .	Аналитическая деятельность: анализировать последовательность изготовления проектного швейного изделия; Практическая деятельность: выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества; изготавливать проектное швейное изделие; выполнять экономную раскладку выкройки на ткани с учётом направления долевой нити, ширины ткани; выполнять обмеловку с учётом припусков на швы; выкраивать детали швейного изделия	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Декоративная отделка швейных изделий (вариант А, Б)	2 (вариант Б) 1(вариант А)	Виды декоративной отделки швейных изделий (рисунок по ткани, вышивка, аппликация, отделка тесьмой, кружевом, заклёпками и др .) . Окончательная отделка проектного изделия Выполнение влажно-тепловых работ. Правила безопасной работы утюгом .	Аналитическая деятельность: изучать виды декоративной отделки швейных изделий; изучать технологию выполнения декоративной отделки швейных изделий (по выбору); определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: оценивать качество изготовления проектного швейного изделия; изготавливать проектное швейное изделие; выполнять необходимые ручные и машинные швы; проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; завершать изготовление проектного изделия; оформлять паспорт проекта	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Оценка качества проектного швейного изделия. Защита проекта	2	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.	Аналитическая деятельность: определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия . Практическая деятельность: предъявлять проектное изделие; защищать проект	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Модуль «Робототехника» - 20 часов				
Классификация роботов Транспортные роботы	2	Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство робота. Механическая часть. Принцип программного управления. Транспортные роботы Назначение, особенности Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др Организация перемещения робототехнических устройств	Аналитическая деятельность: называть виды роботов; описывать назначение транспортных роботов; классифицировать конструкции транспортных роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др; объяснять назначение транспортных систем повышенной проходимости; объяснять назначение транспортных роботов. Практическая деятельность: составлять характеристику транспортного робота	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

		Гусеничные и колёсные транспортные роботы. Беспилотные транспортные средства.		
Роботы: конструирование и управление. Простые модели с элементами управления	2	Подключение контроллера. Сборка робототехнической платформы. Управление роботоплатформой из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперёд. Движение назад. Программирование поворотов.	Аналитическая деятельность: планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. Практическая деятельность: собирать электронно-механические модели с элементами управления; определять системы команд, необходимых для управления; осуществлять управление собранной моделью	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители	2	Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных .	Аналитическая деятельность: планировать оптимальные пути достижения поставленных целей, выбор наиболее эффективных способов решения поставленной задачи; соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата . Практическая деятельность: программировать управление роботом наиболее оптимальным способом	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Датчики . Назначение и функции различных датчиков	2	Датчики (расстояния, линии и др .), как элементы управления схемы робота . Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы .	Аналитическая деятельность: называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; анализировать функции датчиков . Практическая деятельность: программировать работу датчика расстояния	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Датчики . Назначение и функции различных датчиков	2	Датчики (расстояния, линии и др .), как элементы управления схемы робота . Назначение, функции датчиков и принципы их работы .	Аналитическая деятельность: называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; анализировать функции датчиков; Практическая деятельность: монтировать и программировать работу датчика линии	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	Понятие широтно-импульсной модуляции .	Аналитическая деятельность: программирование транспортного робота; изучение интерфейса конкретного языка программирования; изучение основных инструментов и команд программирования роботов Практическая деятельность: собирать робота по схеме; запрограммировать управление моделью транспортного робота	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Движение модели транспортного робота . Программирование робота	2	Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором . Использование сервомотора для размещения датчиков .	Аналитическая деятельность: программирование транспортного робота; изучение интерфейса конкретного языка программирования; изучение основных инструментов и команд программирования роботов Практическая деятельность: собирать робота по схеме; запрограммировать модель транспортного робота; проводить испытания модели; управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Движение модели транспортного робота . Программирование робота	2	Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков и дополнительных электронных компонентов .	Аналитическая деятельность: анализ движения модели, набора команд для реализации движения робота с объездом препятствий. Практическая деятельность: собирать робота по схеме; запрограммировать модель транспортного робота; проводить испытания модели; управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Основы проектной деятельности	2	Учебный проект: определение этапов проекта; определение продукта, проблемы, цели, задач; обоснование проекта; анализ ресурсов; распределение ролей и обязанностей в команде. Учебный проект «Танцующий робот»: сборка робота по схеме; программирование модели робота. Учебный проект «Транспортный робот» с использованием датчиков и дополнительных электронных компонентов. Проведение испытаний моделей, анализ разработанных программ	Аналитическая деятельность: 6 создавать перспективные проекты; 6 оценивать области применения технологий; 6 анализировать выбор команд для реализации движения робота с объездом препятствий . Практическая деятельность: организовывать проектную деятельность с использованием компьютерных средств и наборов электронных компонентов; собирать робота по схеме самостоятельно вносить изменения в заданную схему; программировать модель управляемого робота; проводить испытания модели	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Испытание модели робота . Защита проекта	2	Испытание модели робота и оценка результатов проектной работы: самооценка результатов проектной деятельности; презентация проекта	Аналитическая деятельность: анализировать результаты проектной деятельности . Практическая деятельность: испытывать модель; презентовать проект	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
---	---	---	--	---

Тематическое планирование 7 КЛАСС (68 Ч)				
Тема	Количество часов	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика	ЭФУ РЭШ
Модуль «Производство и технология» - 8 часов				
Промышленная эстетика. Дизайн Народные ремёсла	2	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий . Источники развития технологий . Технологии и мировое хозяйство . Промышленная эстетика . Дизайн . Народные ремёсла и промыслы России . Народные ремёсла по обработке древесины, металла, текстиля и др . в регионах . Эстетическая ценность результатов труда .	Аналитическая деятельность: знакомиться с развитием современных технологий;приводить примеры технологий, оказавших влияние на современную науку;называть источники развития технологий;характеризовать виды ресурсов, место ресурсов в проектировании и реализации технологического процесса;изучать примеры эстетичных промышленных изделий; называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России . Практическая деятельность: описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору)	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

<p>Цифровые технологии на производстве Управление производством</p>	<p>2</p>	<p>Цифровизация производства . Цифровые технологии и способы обработки информации. Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы . Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства . Проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду . Управление технологическими процессами . Управление производством .</p>	<p>Аналитическая деятельность: приводить примеры развития технологий; называть производства и производственные процессы; называть современные и перспективные технологии; оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения; называть проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду; оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий . Практическая деятельность: описывать технологии многократного использования материалов, безотходного производства, управления производством</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru</p>
<p>Современные и перспективные технологии</p>	<p>2</p>	<p>Понятие высокотехнологичных отраслей . «Высокие технологии» двойного назначения . Современные материалы. Пластики и керамика Композитные материалы. Понятие о порошковой металлургии. Технологический процесс получения деталей из порошков . Металлокерамика, твёрдые сплавы, пористые металлы . Область применения изделий порошковой металлургии . Область применения пластмасс, керамики, биокерамики, углеродистого волокна . Экологические проблемы утилизации отходов пластмасс . Композитные материалы . Стеклопластики . Биметаллы . Назначение и область применения композитных материалов .</p>	<p>Аналитическая деятельность: знакомиться с образцами изделий из композитных материалов и изделий с защитными и декоративными покрытиями; различать этапы технологического процесса получения деталей из порошков; различать современные многофункциональные материалы; приводить произвольные примеры применения перспективных материалов в технике и в быту; характеризовать актуальные и перспективные технологии получения материалов с заданными свойствами . Практическая деятельность: составлять перечень композитных материалов и их свойств; оценивать применение композитных материалов</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru</p>

Современный транспорт и перспективы его развития	2	Виды транспорта . История развития транспорта . Перспективные виды транспорта . Технология транспортных перевозок, транспортная логистика . Регулирование транспортных потоков, показатели транспортного потока . Моделирование транспортных потоков Безопасность транспорта . Влияние транспорта на окружающую среду .	Аналитическая деятельность: называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития характеризовать технологии на транспорте, транспортную логи- стическую . знакомиться с категориями транспорта в зависимости от сферы обслуживания; анализировать факторы, влияющие на выбор вида транспорта при доставке грузов. Практическая деятельность: исследовать состав транспортного потока в населённом пункте (по выбору)	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» - 8 часов				
Конструкторская документация	2	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 . Правила чтения сборочных чертежей .	Аналитическая деятельность: характеризовать понятие «конструкторская документация»; изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; различать конструктивные элементы деталей . Практическая деятельность: читать сборочные чертежи	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Графическое изображение деталей и изделий	2	Понятие графической модели. Применение компьютеров для разработки графической документации . Математические, физические и информационные модели .Графические модели . Виды графических моделей . Количественная и качественная оценка модели .Графическое изображение деталей цилиндрической и конической формы из древесины .Чертежи деталей из сортового проката . Основная надпись чертежа . Общие сведения о сборочных чертежах . Спецификация составных частей изделия.	Аналитическая деятельность: перечислять отличия чертежа детали от сборочного чертежа; характеризовать понятия «габаритные размеры», «спецификация»; анализировать содержание спецификации; изучать правила чтения сборочных чертежей . Практическая деятельность: оформлять графическую документацию;читать сборочные чертежи; вычерчивать эскизы или чертежи деталей из древесины, имеющих призматическую, цилиндрическую, коническую форму; разрабатывать чертежи деталей из сортового проката; применять компьютер для разработки графической документации	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Система автоматизации проектноконструкторских работ САПР. Инструменты построения чертежей в САПР	2	Применение компьютеров для разработки графической документации Система автоматизации проектноконструкторских работ САПР. Чертёжный редактор. Типы документов .Объекты двухмерных построений. Инструменты. Создание и сохранение документа заданного формата и ориентации листа . Заполнение основной надписи .	Аналитическая деятельность: знакомиться с САПР;изучать типы документов; изучать приёмы работы в САПР . Практическая деятельность: создавать новый документ и сохранять его в папку; устанавливать заданные формат и ориентацию листа; заполнять основную надпись	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Построение геометрических фигур в графическом редакторе	2	Создание основного графического документа — чертежа — в чертёжном редакторе. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить» . Простановка размеров . Нанесение штриховки на разрезе . Понятие «ассоциативный чертёж»	Практическая деятельность: строить окружность, квадрат, отверстия, оси симметрии; использовать инструмент «авто- линия» и «зеркально отразить»; создавать проекционные виды чертежа; проставлять размеры; наносить штриховку на разрезе	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» -10 часов				
Макетирование Типы макетов	2	Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования . Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования .	Аналитическая деятельность: называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; называть виды макетов и их значение; изучать материалы и инструменты для макетирования . Практическая деятельность: выполнять эскиз макета	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Развёртка макета Разработка графической документации	2	Макет (по выбору). Разработка развёртки, деталей. Определение размеров .Выбор материала, инструментов для выполнения макета .Выполнение развёртки, сборка деталей макета .Разработка графической документации .	Аналитическая деятельность: изучать виды макетов,определять размеры макета, материалы и инструменты . Практическая деятельность: разрабатывать графическую документацию	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Объёмные модели . Инструменты создания трёхмерных моделей	2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ . Программы для разработки цифровых трёхмерных моделей . Распечатка развёрток, деталей макета . Разработка этапов сборки макета	Аналитическая деятельность: анализировать детали и конструкцию макета . определять последовательность сборки макета . Практическая деятельность: выполнять развёртку макета; разрабатывать графическую документацию	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Редактирование модели. Выполнение развёртки в программе	2	Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей . Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.	Аналитическая деятельность: изучать интерфейс программы; знакомиться инструментами программы. Практическая деятельность: редактировать готовые модели в программе; распечатывать развёртку модели, созданной в программе; осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Сборка бумажного макета. Основные приёмы макетирования	2	Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки.	Аналитическая деятельность: знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования; изучать и анализировать основные приёмы макетирования. Практическая деятельность: осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки; выполнять сборку деталей макета	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Сборка бумажного макета Оценка качества макета	2	Материалы и инструменты для бумажного макетирования . Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки.	Аналитическая деятельность: знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования; изучать и анализировать основные приёмы макетирования; оценивать качества макета . Практическая деятельность: осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки; выполнять сборку деталей макета	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов» -24 часа Технологии обработки конструкционных материалов -18 часов – (Вариант А): 6 часов - (Вариант Б)				
Конструкционные материалы древесина, металл, композитные материалы, пластмассы. Свойства и использование	2 - (вариант А,Б)	Конструкционные материалы натуральные, синтетические . Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование .	Аналитическая деятельность: исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов; выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия . Практическая деятельность: применять технологии механической обработки конструкционных материалов; выполнять первый этап учебного проектирования: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; обоснование проекта	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Технологии обработки древесины	2 (вариант А) 1 (вариант Б)	Обработка древесины . Технологии механической обработки конструкционных материалов . Правила безопасной работы ручными и электрифицированными инструментами . Технологии отделки изделий из древесины . Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др .) . Определение породы древесины, вида пиломатериалов для выполнения проектного изделия .	Аналитическая деятельность: знакомиться с декоративными изделиями из древесины; выбирать породы древесины для декоративных изделий; изучать приёмы обработки заготовок ручным, электрифицированным инструментом, на станке . Практическая деятельность: выполнять эскиз проектного изделия; определять материалы, инструменты; осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; составлять технологическую карту по выполнению проекта	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Технологии обработки металлов	2 (вариант А) 1 (вариант Б)	Обработка металлов. Технологии обработки металлов . Конструкционная сталь . Резьба и резьбовые соединения. Соединение металлических деталей . Отделка деталей . Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др .) . Определение используемого металла, проволоки и др . для выполнения проектного изделия .	Аналитическая деятельность: изучать технологии обработки металлов; определять материалы, инструменты; анализировать технологии выполнения изделия . Практическая деятельность: осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; выполнять проектное изделие по технологической карте; организовать рабочее место; выполнять уборку рабочего места	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Технологии обработки пластмассы, других материалов, используемых для выполнения проектной работы	4-- (вариант А) 2 - (вариант Б)	Отделка и декорирование изделия из пластмассы и других материалов . Материалы для отделки, декорирования изделия . Инструменты, правила безопасного использования . Технологии декоративной отделки изделия .	Аналитическая деятельность: перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия; называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов . Практическая деятельность: выполнять художественное оформление изделий; осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов	2	Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности . Оценка себестоимости проектного изделия . Оценка качества изделия из конструкционных материалов .	Аналитическая деятельность: оценивать качество изделия из конструкционных материалов; анализировать результаты проектной деятельности . Практическая деятельность: составлять доклад к защите творческого проекта; предъявлять проектное изделие; завершать изготовление проектного изделия; оформлять паспорт проекта	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	4	Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности .	Аналитическая деятельность: анализировать результаты проектной деятельности . Практическая деятельность: разрабатывать варианты рекламы творческого проекта; защищать творческий проект	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Раздел «Технологии обработки текстильных материалов» -12 часов (вариант Б)				
Тенденции развития оборудования текстильного и швейного производства.	2	Тенденции развития оборудования текстильного и швейного производства. Использование компьютерных программ и робототехники в процессе обработки текстильных материалов. Изготовление швейного изделия с помощью приспособлений к швейной машине	Аналитическая деятельность: знакомиться с оборудованием текстильного и швейного производства. Использование компьютерных программ и робототехники в процессе обработки текстильных материалов Практическая деятельность: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач ;анализ ресурсов; обоснование проекта выполнять эскиз проектного изделия;	
Технологии обработки текстильных материалов	2	Приёмы безопасной работы с приспособлениями при работах. Организация рабочего места. Приспособления к швейным машинам. Применение приспособлений швейной машины Подшивание и окантовывание на швейной машине. Технология подшивания изделия.	Аналитическая деятельность: Знакомиться с приспособлениями к швейным машинам. знать Применение приспособлений швейной машины Подшивание и окантовывание на швейной машине. Изучать Технологию подшивания изделия. Практическая деятельность: выполнять эскиз проектного изделия;определять материалы, инструменты; осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; составлять технологическую карту	

Технология притачивания потайной застёжки-молнии с помощью специальных лапок	2	Технология притачивания потайной застёжки-молнии с помощью специальных лапок.	Аналитическая деятельность: знать и изучать Технологию притачивания потайной застёжки-молнии с помощью специальных лапок. Практическая деятельность: выполнение проекта по технологической карте	
Технология окантовывания среза с помощью лапки-окантователя.	2	Понятия «окантовывание», «кант», «косая бейка». Технология окантовывания среза с помощью лапки-окантователя.	Аналитическая деятельность: знать Понятия «окантовывание», «кант», «косая бейка». Изучать Технологию окантовывания среза с помощью лапки-окантователя Практическая деятельность: оценка качества проектного изделия; подготовка проекта к защите	
Технология обмётывания петель и пришивания пуговицы с помощью швейной машины.	4	Профессии швейного предприятия массового производства. Технология обмётывания петель и пришивания пуговицы с помощью швейной машины.	Аналитическая деятельность: знать Профессии швейного предприятия массового производства. Изучать Технологию обмётывания петель и пришивания пуговицы с помощью швейной машины. Практическая деятельность: самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	
Раздел «Технологии обработки пищевых продуктов» - 6 часов				
Рыба, морепродукты в питании человека	2	Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов . Виды промысловых рыб. Охлаждённая, мороженая рыба . Механическая обработка рыбы . Показатели свежести рыбы . Кулинарная разделка рыбы . Виды тепловой обработки рыбы . Требования к качеству рыбных блюд . Рыбные консервы .	Аналитическая деятельность: называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов; определять свежесть рыбы органолептическими методами; определять срок годности рыбных консервов; изучать технологии приготовления блюд из рыбы, определять качество термической обработки рыбных блюд . Практическая деятельность: определять этапы командного проекта; выполнять обоснование проекта	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Мясо животных, мясо птицы в питании человека	2	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 .	Аналитическая деятельность: определять свежесть мяса органо- лептическими методами; изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; определять качество термической обработки блюд из мяса . Практическая деятельность: знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы; определять качество мяса животных, мяса птицы; выполнять проект по разработанным этапам	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	2	Блюда национальной кухни из мяса, рыбы . Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда .	Аналитическая деятельность: характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда; называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса; анализировать качество выполнения проекта . Практическая деятельность: подбирать столовые приборы и посуду для сервировки стола; защищать групповой проект	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Модуль «Робототехника» -18 часов

Промышленные и бытовые роботы	2	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование . Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др . Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Производственные линии Взаимодействие роботов . Бытовые роботы. Назначение, виды . Роботы, предназначенные для работы внутри помещений . Роботы, помогающие человеку вне дома	Аналитическая деятельность: характеризовать назначение промышленных роботов; классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; формулировать преимущества промышленных роботов; объяснять назначение бытовых роботов; классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др . Практическая деятельность: изучать (составлять) схему сборки модели роботов; конструировать модели бытовых и промышленных роботов	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
-------------------------------	---	---	--	---

Алгоритмизация и программирование роботов . Роботы как исполнители	2	Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем: система координат; матрица состояния объектов и устройств.	Аналитическая деятельность: анализировать готовые программы; выделять этапы решения задачи . Практическая деятельность: строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных; использовать разобранные алгоритмы для реализации конкретным исполнителем-роботом	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Алгоритмизация и программирование роботов . Роботы как исполнители	2	Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем: операции множественного ветвления; многоуровневые вложенные циклы.	Аналитическая деятельность: анализировать готовые программы; выделять этапы решения задачи . Практическая деятельность: строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных Практическая деятельность: устанавливать программу Arduino IDE; осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую исходных данных	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Языки программирования роботизированных систем	2	Языки программирования роботизированных систем . Программирование на низком и высоком уровнях . Структура программы в среде Arduino IDE	Аналитическая деятельность: анализировать готовые программы; выделять этапы решения задачи . Практическая деятельность: строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных Практическая деятельность: устанавливать программу Arduino IDE; осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую исходных данных	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Программирование управления роботизированными моделями	2	Программирование управления светодиодами в среде Arduino IDE .	Аналитическая деятельность: давать определение модели; называть основные свойства моделей; называть назначение моделей; определять сходство и различие алгоритма и технологии как моделей процесса получения конкретного результата . Практическая деятельность: преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую; программировать управление сбранными моделями в среде Arduino IDE	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Программирование управления роботизированными моделями	2	Управление электронными компонентами в среде Arduino IDE	Аналитическая деятельность: определять сходство и различие алгоритма и технологии как моделей процесса получения конкретного результата . Практическая деятельность: осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимых для управления	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Программирование управления роботизированными моделями	2	Управление электронными компонентами в среде Arduino IDE Программное управление движением робота; ШИМ	Аналитическая деятельность: определять сходство и различие алгоритма и технологии как моделей процесса получения конкретного результата . Практическая деятельность: осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимых для управления	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Основы проектной деятельности	2	Понятие проекта. Проект и технология . Виды проектов: творческие, практические и исследовательские проекты .Этапы проектной деятельности . Инструменты работы над проектом . Учебный проект по робототехнике .	Аналитическая деятельность: называть виды проектов. Практическая деятельность: изучать (составлять) схему сборки модели роботов определять этапы проектной деятельности; определять проблему, цель, ставить задачи; анализировать ресурсы; реализовывать проект	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Основы проектной деятельности	1	Учебный проект по робототехнике оформление проектной документации; оценка качества проектного изделия; подготовка проекта к защите	Аналитическая деятельность: анализировать результаты проектной деятельности; анализировать конструкцию, её соответствие поставленным задачам. Практическая деятельность: разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; составлять паспорт проекта; использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Основы проектной деятельности	1	Учебный проект по робототехнике: самооценка результатов проектной деятельности; презентация и защита проекта	Аналитическая деятельность: анализировать результаты проектной деятельности . Практическая деятельность: осуществлять презентацию и защиту проекта	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Тематическое планирование 8 класс (34 часа)

Тема	Кол.	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика	ЭФУ РЭШ
------	------	------------------------------	--	------------

	часов			
Модуль «Производство и технология» -5 часов				
Управление в современном производстве	1	Общие принципы управления. Самоуправляемые системы . Устойчивость систем управления . Устойчивость технических систем .	Аналитическая деятельность: знакомиться с принципами управления; находить и изучать информацию о циклах технологического и экономического развития России, закономерностях такого развития . Практическая деятельность: составлять интеллект-карту «Управление современным производством»	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Инновационные предприятия	1	Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем . Биоэнергетика . Перспективные технологии Сферы применения современных технологий.	Аналитическая деятельность: анализировать возможности и сферу применения современных технологий; называть и характеризовать биотехнологии, их применение; различать современные технологии обработки материалов Практическая деятельность: предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; определять проблему, анализировать потребности в продукте	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Рынок труда. Трудовые ресурсы	1	Рынок труда. Функции рынка труда . Трудовые ресурсы. Возможные направления проектов: современные профессии; профессии будущего; профессии, востребованные в регионе; карта предприятий региона; профессиограмма современного работника; компетенции 4К; трудовые династии и др	Аналитическая деятельность: изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»; анализировать рынок труда региона; анализировать компетенции, востребованные современными работодателями. Практическая деятельность: определять этапы командного проекта; выполнять обоснование проекта	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Выбор профессии	1	Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции .Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека .	Аналитическая деятельность: изучать и характеризовать исчезнувшие и современные профессии; изучать требования к современному работнику; называть наиболее востребованные профессии региона . Практическая деятельность: выполнять проект по разработанным этапам; готовиться к защите проекта	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Защита проекта «Мир профессий»	1	Защита проекта «Мир профессий»:	<p>Аналитическая деятельность: анализировать результаты проектной деятельности; анализировать командную работу.</p> <p>Практическая деятельность: защищать проект; оценивать проекты команд</p>	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» - 4 часа				
Инструменты для создания 3D-моделей	1	Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей.	<p>Аналитическая деятельность: изучать программное обеспечение для выполнения трёхмерных моделей; называть и характеризовать функции инструментов для создания 3D-моделей.</p> <p>Практическая деятельность: использовать инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей</p>	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Инструменты для создания 3D-моделей	1	Создание документов, виды документов. Основная надпись . Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид . Шар и многогранник . Цилиндр, призма, пирамида .	<p>Аналитическая деятельность: изучать программное обеспечение для выполнения трёхмерных моделей; называть и характеризовать функции инструментов для создания 3D-моделей.</p> <p>Практическая деятельность: использовать инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей</p>	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Сложные 3D-модели и сборочные чертежи	1	Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи . Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели .	<p>Аналитическая деятельность: изучать приёмы создания, редактирования и трансформации графических объектов.</p> <p>Практическая деятельность: использовать инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей</p>	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Сложные 3D-модели и сборочные чертежи	1	План создания 3D-модели. Дерево модели. Формообразование детали . Способы редактирования операции формообразования и эскиза.	<p>Аналитическая деятельность: изучать способы редактирования операции формообразования и эскиза.</p> <p>Практическая деятельность: использовать инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей</p>	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»- 11 часов				

Технологии создания визуальных моделей	2	<p>3D-моделирование как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве . Масштабирование тел. .Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел .Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму .</p> <p>Организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности и правилами эксплуатации используемого оборудования .</p> <p>Соблюдение правил безопасности и охраны труда при работе с оборудованием</p>	<p>Аналитическая деятельность: изучать программное обеспечение для создания и печати трёхмерных моделей; называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей .</p> <p>Практическая деятельность: использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru</p>
Прототипирование . Виды прототипов	2	<p>Понятие «прототипирование» . Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, то- варные</p> <p>Создание цифровой объёмной модели .</p> <p>Инструменты для создания цифровой объёмной модели .</p> <p>Направление проектной работы: изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из ка- кого-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 .</p>	<p>Аналитическая деятельность: изучать программное обеспечение для создания и печати трёхмерных моделей; называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей .</p> <p>Практическая деятельность: использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей</p>	<p>ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru</p>

Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению	1	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «декартова система координат». Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению	Аналитическая деятельность: изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; изучать программное обеспечение для создания и печати трёхмерных моделей; называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. Практическая деятельность: использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
3D-сканер, устройство, использование для создания прототипов	2	Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.	Аналитическая деятельность: изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера. Практическая деятельность: использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Настройка 3D-принтера и печать прототипа	1	Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. Характеристика филаметов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика. Настраиваемые параметры в слайсере.	Аналитическая деятельность: проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; называть и характеризовать филаметы, выбирать пластик, соответствующий поставленной задаче. Практическая деятельность: использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Настройка 3D-принтера и печать прототипа	1	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. 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.	Аналитическая деятельность: разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания; устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей. Практическая деятельность: использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей; выполнять проект по технологической карте	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1	Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования Снятие готовых деталей со стола . Контроль качества и постобработка распечатанных деталей .	Аналитическая деятельность: оценивать качество изделия/прототипа; анализировать результаты проектной деятельности . Практическая деятельность: составлять доклад к защите творческого проекта;предъявлять проектное изделие; завершать изготовление проектно- го изделия; оформлять паспорт проекта	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Защита проекта по теме «Прототип изделия из пластмассы	1	Защита проекта по теме «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)» . Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности . Профессии, связанные с использованием прототипов .	Аналитическая деятельность: называть профессии, связанные с использованием прототипов; анализировать результаты проектной деятельности . Практическая деятельность: защищать творческий проект	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Модуль «Робототехника»- 14 часов				
Основные принципы теории автоматического управления и регулирования	1	Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов . Основные принципы теории автоматического управления . Обратная связь . Примеры роботов из различных областей . Их возможности и ограничения	Аналитическая деятельность: оценивать влияние современных технологий на развитие социума; называть основные элементы общей схемы управления; формулировать условия реализации общей схемы управления; приводить примеры обратной связи в технических устройствах . Практическая деятельность: называть основные принципы теории автоматического управления и регулирования	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Программирование управления датчиками	2	Датчики, режимы работы, настройка в зависимости от задач проекта .	Аналитическая деятельность: анализировать выбор необходимых датчиков для конструкции в зависимости от поставленных задач . Практическая деятельность: разрабатывать программы для управления датчиком расстояния в зависимости от поставленной задачи	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Программирование управления датчиками	2	Цифровые и аналоговые датчики .	<p>Аналитическая деятельность: анализировать функции датчиков; анализировать выбор необходимых датчиков для конструкции в зависимости от поставленных задач .</p> <p>Практическая деятельность: разрабатывать программы для управления датчиками в зависимости от поставленной задачи</p>	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Программирование движения робота, оборудованного датчиками	2	Анализ и проверка на работоспособность Усовершенствование конструкции роботоплатформы и модернизация программ	<p>Аналитическая деятельность: определять сходство и различие алгоритма и технологии как моделей процесса получения конкретного результата</p> <p>Практическая деятельность: сборка механических моделей с элементами управления; осуществление управления собранной моделью; определение системы команд, необходимых для управления.</p>	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Беспроводное управление роботом	2	Беспроводное управление роботом через Bluetooth . Мобильное приложение для беспроводного управления роботом .	<p>Аналитическая деятельность: анализировать различные каналы связи для управления роботом .</p> <p>Практическая деятельность: разрабатывать программы для мобильного приложения, позволяющие осуществлять беспроводное управление роботом</p>	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Основы проектной деятельности	3	Темы возможных проектов: «Создание автономной робототехнической платформы (с датчиками расстояния, света, температуры и др .), оснащённой светодиодной и звуковой сигнализацией»;	<p>Аналитическая деятельность: анализировать результаты проектной деятельности .</p> <p>Практическая деятельность: разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности. Учебный проект по робототехнике: «Создание беспроводного управляемого устройства (водоход)»; «Создание робототехнической платформы, перемещающейся по линии, + манипулятор (моделирование склада)»; «Навигатор с использованием датчика расстояния»; «Модернизация Танцующего робота . Программирование звука . Управление шагающим роботом» . Определение этапов проекта; определение продукта, проблемы, цели, задач; обоснование проекта; анализ ресурсов; реализация проекта; оформление проектной документации; отладка роботов в соответствии с требованиями проекта; подготовка проекта к защите</p>	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Основы проектной деятельности . Презентация и защита проекта	2	Учебный научно-технический проект по робототехнике; само- и взаимооценка результатов проектной деятельности; презентация и защита проекта	Аналитическая деятельность: анализировать результаты проектной деятельности; анализировать разработанную конструкцию, её соответствие поставленным задачам; анализировать разработанную программу, её соответствие поставленным задачам. Практическая деятельность: конструировать и моделировать робототехнические системы; уметь осуществлять робототехнические проекты; презентовать изделие	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
--	---	---	--	---

Тематическое планирование 9 класс (34 часа)				
Тема	Количество часов	Программное содержание	Виды деятельности	ЭОР и ЦОР
Модуль « Производство и технология» - 5 часов				
Предпринимательство . Виды предпринимательской деятельности	1	Сущность культуры предпринимательства . Корпоративная культура . Предпринимательская этика . Виды предпринимательской деятельности . Типы организаций . Сфера принятия управленческих решений .	Аналитическая деятельность: изучать культуру и историю предпринимательства; анализировать сущность предпринимательской деятельности . Практическая деятельность: участвовать в мозговом штурме; выдвигать и обосновывать идеи	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Предпринимательская деятельность	1	Внутренняя и внешняя среда предпринимательства . Базовые составляющие внутренней среды . Формирование цены товара . Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы . Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны . Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы .	Аналитическая деятельность: изучать основные этапы создания предприятия; изучать основы предпринимательской деятельности . Практическая деятельность: составлять интеллект-карту «Предпринимательство»	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Модель реализации бизнес-идей	1	Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности . Модель реализации бизнес-идей .	Аналитическая деятельность: изучать и анализировать понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности; изучать модели реализации бизнес-идей . Практическая деятельность: выдвигать бизнес-идеи	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Этапы разработки бизнес-проекта	1	Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана . Эффективность предпринимательской деятельности . Принципы и методы оценки . Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности .	Аналитическая деятельность: предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; Практическая деятельность: определять проблему, анализировать потребности в продукте	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Технологическое предпринимательство	1	Технологическое предпринимательство . Инновации и их виды . Новые рынки для продуктов .	Аналитическая деятельность: анализировать новые рынки цифровой продукции; характеризовать технологическое предпринимательство . Практическая деятельность: выдвигать идеи для технологического предпринимательства	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 ч)				
Чертежи с использованием САПР. Оформление конструкторской документации	2	Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертежи в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия . Оформление конструкторской документации, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР) .	Аналитическая деятельность: выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР); создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования Практическая деятельность: оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР)	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Графические документы . Профессии, их востребованность на рынке труда	2	Объём документации: пояснительная записка, спецификация . Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей . Условности и упрощения на чертеже . Создание презентации. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда .	Аналитическая деятельность: анализировать возможности инструментов для выполнения графических документов; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда . Практическая деятельность: оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» -11 часов				
Аддитивные технологии (2 ч)	2	Моделирование сложных объектов . Рендеринг . Полигональная сетка . Понятие «аддитивные технологии»	Аналитическая деятельность: называть области применения 3D-моделирования; Практическая деятельность: использовать редактор компьютерного трёхмерного	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Создание моделей сложных объектов	3	Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры . Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати . Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования	проектирования для создания моделей сложных объектов; изготавливать прототипы с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др .); называть и выполнять этапы аддитивного производства; модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; называть области применения 3D-моделирования;	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Этапы аддитивного производства	4	Этапы аддитивного производства . Правила безопасного пользования 3D-принтером . Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере . Подготовка к печати . Печать 3D-модели . Моделирование, прототипирование технологического узла манипуляционного робота . Разработка инструкций и иной технологической документации для исполнителей . Оптимизация базовых технологий (затратность — качество), анализ альтернативных ресурсов	характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве	2	Профессии, связанные с 3D-печатью . Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования . Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования		ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
				ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Модуль «Робототехника» (14 ч)				
От робототехники к искусственному интеллекту	1	Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии . Конструирование и моделирование с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью. Составление алгоритмов и программ по управлению роботом .	Аналитическая деятельность: анализировать перспективы развития робототехники; оценивать влияние современных технологий на развитие социума . Практическая деятельность: характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Технологии беспроводного управления	1	Беспроводное управление . Протоколы связи . Использование мобильных приложений для беспроводного управления роботизированными устройствами .	Аналитическая деятельность: называть различные протоколы возможные при организации беспроводной связи; анализировать преимущества и недостатки организации связи по определённому протоколу . Практическая деятельность: использовать мобильные приложения для беспроводного управления роботами	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Программирование роботизированными устройствами	2	Технологическая конвергенция, смартфоны . Практическая работа по управлению роботизированными устройствами посредством использования различных протоколов: Bluetooth, Wi-Fi, Zigbee и др .	Аналитическая деятельность: называть различные протоколы, возможные при организации беспроводной связи; анализировать преимущества и недостатки организации связи по определённому протоколу . Практическая деятельность: программировать и использовать мобильные приложения для управления роботизированными устройствами	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Цифровые технологии в профессиональной деятельности	1	Использование БПЛА: управление БПЛА; система связи с БПЛА; дополнительное оборудование для БПЛА	Аналитическая деятельность: анализировать перспективы развития современных технологий . Практическая деятельность: управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
От робототехники к искусственному интеллекту	1	Искусственный интеллект . Нейронные сети . Машинное зрение . Распознавание образов .	Аналитическая деятельность: называть основные элементы общей схемы управления; формулировать условия реализации общей схемы управления; приводить примеры обратной связи . Практическая деятельность: использовать приложения для моделирования искусственного интеллекта	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения	3	Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства . Сити-фермерство:автоматизация тепличного хозяйства; применение роботов-манипуляторов; внесение удобрений на основе данных от датчиков. Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами .	Аналитическая деятельность: анализировать перспективы развития робототехники; формулировать условия реализации общей схемы управления; характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда . Практическая деятельность: характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии; программировать управление простой самоуправляемой системой	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru

Основы проектной деятельности	2	Реализация индивидуального учебного технического проекта . Конструирование и программирование управления модели автоматизированной самоуправляемой системы (модели «Сити-фермерство»; «Умный дом» и др .): определение проблемы, цели, постановка задач; обоснование проекта; анализ ресурсов; реализация проекта подготовка материалов презентации и защиты проекта	Аналитическая деятельность: находить общее и особенное в понятиях «алгоритм», «технология», «проект»; называть виды проектов . Практическая деятельность: разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; составлять паспорт проекта; использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Основы проектной деятельности . Презентация и защита проекта	2	Презентация и защита реализованного проекта	Аналитическая деятельность: находить общее и особенное в понятиях «алгоритм», «технология», «проект»; анализировать результаты проектной деятельности Практическая деятельность: конструировать и осуществлять управление учебной автоматизированной самоуправляемой системой (модели «Сити-фермерство», «Умный дом» и др .); разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; составлять паспорт проекта; использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; осуществить презентацию проекта	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Современные профессии	1	Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности . Профессии, связанные с эксплуатацией роботов на производстве. Вузы, где можно получить профессию, связанную с робототехникой	Аналитическая деятельность: называть новые профессии цифрового социума . Практическая деятельность: характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда; моделировать деятельность выбранной профессии	ЭФУ РЭШ https://resh.edu.ru
Резерв	1			