

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент социальной политики
Администрация города Кургана
МАОУ "СОШ № 7"

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
естественно-
технологического цикла

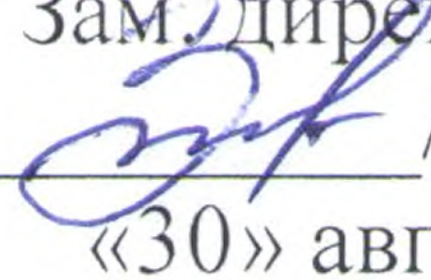
Руководитель МО

 /Девяшина Е.В.

Протокол № 1

от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР
 / Зеленко Н.С.
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ "СОШ №7"

 /Силантьева Л.А.

Приказ № 660

от «30» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета

«Технология» (девочки)

5 - 9 класс

на 2023 - 2024 / 2027 - 2028 учебные годы

Курган, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по технологии (девочки) для 5-9 классов составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 г. № 569;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 372 «Об утверждении федеральной образовательной программы общего образования»;
- Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Технология»;
- Основная образовательная программа начального общего образования, утвержденная приказом директора МАОУ «СОШ №7» (Приказ № 660 от 30.08.2023 года);
- Положение о рабочих программах учебных предметов, учебных курсов, учебных модулей в соответствии с требованиями ФГОС и ФОП начального общего, основного общего и среднего общего образования (Приказ № 660 от 30.08.2023 года).

Рабочая программа по учебному предмету «Технология» составлена с учетом Рабочей программы воспитания.

На изучение русского языка в начальной школе выделяется 675 часов. В 1 классе -165 ч (5 ч в неделю, 33 учебные недели), из них 115 ч (23 уч недели) отводится на обучение письму и период обучения грамоте и 50 ч (10 уч недель) – на уроки русского языка. Во 2-4 классах на уроки русского языка отводится по 170 ч (5 ч в неделю, 34 уч недели в каждом классе).

5 КЛАСС

Модуль «Производство и технологии»

Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность.

Материальный мир и потребности человека. Свойства вещей.

Материалы и сырьё. Естественные (природные) и искусственные материалы.

Материальные технологии. Технологический процесс.

Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека.

Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и другие.

Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы проектной деятельности. Проектная документация.

Какие бывают профессии.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

Технологии обработки конструкционных материалов.

Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта.

Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.

Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины. Организация рабочего места при работе с древесиной.

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины. Операции (основные): разметка, пиление, сверление, зачистка, декорирование древесины.

Народные промыслы по обработке древесины.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины».

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность разных продуктов питания. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп.

Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.

Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд.

Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов.

Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, 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. Свойства тканей.

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.
Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).

Профессии, связанные со швейным производством.

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

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

Модуль «Робототехника»

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

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. Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое.).

Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки).

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

Чтение чертежа.

6 КЛАСС

Модуль «Производство и технологии»

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

Модели и моделирование. Виды машин и механизмов. Моделирование технических устройств. Кинематические схемы.

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).

Информационные технологии. Перспективные технологии.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

Технологии обработки конструкционных материалов.

Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока.

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

Слесарный верстак. Инструменты для разметки, правки, резания тонколистового металла.

Операции (основные): правка, разметка, резание, гибка тонколистового металла.

Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).

Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

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

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

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

Модуль «Робототехника»

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Учебный проект по робототехнике.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

7 КЛАСС

Модуль «Производство и технологии»

Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий.

Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн.
Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.
Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.
Управление технологическими процессами. Управление производством.
Современные и перспективные технологии.
Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.
Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов,
технологий безотходного производства.
Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.
Современный транспорт и перспективы его развития.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

Технологии обработки конструкционных материалов.
Обработка древесины. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технологии отделки изделий из древесины.
Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок. Изделия из металлопроката. Резьба и резьбовые соединения. Нарезание резьбы. Соединение металлических деталей клеем. Отделка деталей.
Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.
Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».
Технологии обработки пищевых продуктов.
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.
Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.
Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.
Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Модуль «Робототехника»

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование.
Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.
Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.
Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.
Учебный проект по робототехнике.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.
Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.
Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трёхмерными моделями и последующей распечатки их развёрток. Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

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.

Понятие графической модели.

Применение компьютеров для разработки графической документации.

Построение геометрических фигур, чертежей деталей в системе автоматизированного проектирования.

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

8 КЛАСС

Модуль «Производство и технологии»

Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем.

Производство и его виды.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика.

Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).

Сферы применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.

Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

Модуль «Робототехника»

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных воздушных судов.

Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов.

Основные принципы теории автоматического управления и регулирования.

Обратная связь.

Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.

Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.

Беспроводное управление роботом.

Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.

Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.

План создания 3D-модели.

Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

9 КЛАСС

Модуль «Производство и технологии»

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

Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. 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. Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

Модуль «Робототехника»

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей. Потребительский интернет вещей. Элементы «Умного дома». Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.

Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами.

Протоколы связи.

Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.

Профессии в области робототехники.

Научно-практический проект по робототехнике.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования

3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертежи

с использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.

Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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.

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве;

осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе.

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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.

6) трудового воспитания:

уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);

ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;

готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

умение ориентироваться в мире современных профессий;
умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;
ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

7) экологического воспитания:

воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;
осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы универсальные познавательные учебные действия, универсальные регулятивные учебные действия, универсальные коммуникативные учебные действия.

Универсальные познавательные учебные 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 техносфере;

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, 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 (недостижения) результатов преобразовательной 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.

Умения принятия себя и других:

признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

Коммуникативные универсальные учебные действия

У обучающегося будут сформированы умения *общения* как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

– организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

– соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

– грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения *в 5 классе:*

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 другие методы;
использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;
назвать и характеризовать профессии.

К концу обучения в 6 классе:

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 технологические 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.

К концу обучения в 7 классе:

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.

К концу обучения в 8 классе:

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.

К концу обучения в 9 классе:

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.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

К концу обучения **в 5 классе:**

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 информационно-коммуникационных технологий 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.

К концу обучения **в 6 классе:**

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.

К концу обучения *в 7 классе*:

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;

выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

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;

осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;

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.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения *в 5 классе*:

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического 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.

К концу обучения *в 6 классе*:

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.

К концу обучения *в 7 классе*:

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.

К концу обучения *в 8 классе*:

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 конструкцию беспилотных воздушных судов; описывать сферы их применения;

характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения.

К концу обучения *в 9 классе*:

характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;

анализировать перспективы развития робототехники;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;

характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;

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 робототехническими системами;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения *в 5 классе*:

называть виды и области применения графической информации;

называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие);

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).

К концу обучения *в 6 классе*:

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.

К концу обучения *в 7 классе*:

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.

К концу обучения *в 8 классе*:

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.

К концу обучения *в 9 классе*:

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.

Предметные результаты освоения содержания модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

К концу обучения *в 7 классе*:

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.

К концу обучения *в 8 классе*:

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 другие);
модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
презентовать изделие.

К концу обучения *в 9 классе*:

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;
изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);
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.

Предметные результаты освоения содержания вариативного модуля «Автоматизированные системы»

К концу обучения *в 8–9 классах*:

называть признаки автоматизированных систем, их виды;
называть принципы управления технологическими процессами;
характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;
осуществлять управление учебными техническими системами;
конструировать автоматизированные системы;
называть основные электрические устройства и их функции для создания автоматизированных систем;
объяснять принцип сборки электрических схем;
выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;
определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;
осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;
разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективное управление технологическими процессами на производстве и в быту;
характеризовать мир профессий, связанных с автоматизированными системами, их востребованность на региональном рынке труда.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование модуля, раздела, тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Э(Ц)ОП
1	Модуль «Производство и технологии (6 ч)			
1.1.	Технологии вокруг нас	2	<p><u>Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии.</u></p> <p><u>Материальный мир и потребности человека. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность. Свойства вещей.</u></p> <p><i>Практическая работа «Изучение свойств вещей»</i></p>	
1.2	Материалы и сырьё в трудовой деятельности человека	2	<p><u>Материалы и сырьё. Естественные и искусственные материалы. Основные виды сырья.</u></p> <p><i>Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойства»</i></p> <p><u>Производство и техника. Материальные технологии. Роль техники в производственной деятельности человека.</u></p> <p><u>Технологический процесс. Практическая работа «Анализ технологических операций»</u></p>	
1.3	Проектирование и проекты	2	<p><u>Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов.</u></p> <p><u>Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности.</u></p> <p><u>Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Проектная документация.</u></p> <p><u>Какие бывают профессии.</u></p> <p><i>Практическая работа «Составление интеллект-карты «Технология».</i></p>	
2	Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (5 ч)			
2.1	Введение в графику и черчение	2	<p><u>Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах).</u></p> <p><u>Виды и области применения графической информации (графических изображений).</u></p> <p><u>Графические материалы и инструменты</u> <i>Практическая работа «Чтение графических изображений».</i></p>	
2.2	Основные элементы графических	2	<p><u>Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое).</u></p>	

	изображений и их построение		<p><u>Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки).</u></p> <p><u>Правила построения чертежей (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров). Чтение чертежа.</u></p> <p><i>Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта».</i></p>	
3	Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (50 ч)			
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов.	4	<p><u>Технологии обработки Конструкционных материалов.</u></p> <p><u>Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии.</u></p> <p><u>Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы.</u></p> <p><u>Технологическая карта.</u></p> <p><u>Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.</u></p> <p><i>Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</i></p>	https://lib.myschool.edu.ru/content/6636
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	1	<p>Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. <u>Использование древесины человеком (история и современность).</u></p> <p><u>Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины.</u></p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p>	
3.3.	Технологии ручной обработки древесины. Виды и характеристики электрифицированного инструмента для обработки древесины	1	<p><u>Народные промыслы по обработке древесины. Ручной инструмент для обработки древесины. Операции (основные): разметка</u></p> <p><u>Организация рабочего места при работе с древесиной.</u></p> <p><u>Электрифицированный инструмент для обработки древесины.</u></p> <p><u>Операции (основные): пиление, сверление, зачистка.</u></p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p>	
3.4	Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины.	4	<p><u>Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.).</u></p> <p>Рабочее место, правила работы. Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины.</p>	

	Декорирование древесины		<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i>	
3.5	Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Мир профессий	2	<u>Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.</u> Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i>	
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов	10	<u>Технологии обработки пищевых продуктов. Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.</u> <u>Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека.</u> <u>Пищевая ценность яиц, круп, овощей.</u> <u>Технологии обработки овощей, круп.</u> <u>Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей.</u> <u>Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.</u> <u>Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд</u> ¹⁰ <u>Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов.</u> <u>Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.</u> <u>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».</u>	https://lib.myschool.edu.ru/content/6169
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2	<u>Технологии обработки текстильных материалов. Основы материаловедения.</u> <u>Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком.</u> <u>Современные технологии производства тканей с разными свойствами.</u> <u>Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Свойства тканей.</u> Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани. Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические. <u>Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.</u> <i>Практическая работа «Изучение свойств тканей».</i> <i>Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка»</i>	

3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	6	<p><u>Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.</u></p> <p>Подготовка швейной машины к работе. Приёмы работы на швейной машине.</p> <p>Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток.</p> <p><u>Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).</u></p> <p><u>Профессии, связанные со швейным производством.</u></p> <p><i>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i></p>	
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия	4	<p>Конструирование швейных изделий.</p> <p>Определение размеров швейного изделия. <u>Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.</u></p> <p>Технологическая карта изготовления швейного изделия.</p> <p><u>Чертёж выкроек проектного швейного изделия (прихватка, лоскутное шитье).</u></p> <p>Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p>	https://dzen.ru/video/watch/62f64f0bb81b3d6e7a0453e0?f=d2d
3.10	Технологические операции по пошиву изделия.	16	<p><u>Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.</u> Основные операции при машинной обработке изделия: обмётывание, стачивание, застрачивание.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»</i></p>	
4	Модуль «Робототехника» (7 ч)			
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	1	<p><u>Автоматизация и роботизация.</u></p> <p>История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника».</p> <p><u>Принципы работы робота.</u></p> <p><u>Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.</u></p> <p><i>Практическая работа «Мой робот-помощник».</i></p> <p><u>Робототехнический конструктор и комплектующие.</u></p>	
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая	1	<p><u>Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.</u> Подвижные и неподвижные соединения.</p>	

	передача			
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	1	<u>Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.</u>	
4.4.	Программирование робота	1	<u>Базовые принципы программирования. Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.</u>	
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	1	Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия.	
4.6	Основы проектной деятельности	2	<i>Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»:</i>	
4.7	Итоговая контрольная работа	1		
	Итого	68 ч		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС

№ п/п	Наименование модуля, раздела, тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Э(Ц)ОП
1	Модуль «Производство и технологии» (8 ч)			
1.1.	Модели и моделирование	2	<u>Модели и моделирование.</u> Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. <u>Моделирование технических устройств.</u> <u>Производственно-технологические задачи и способы их решения.</u> <i>Практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства»</i>	
1.2.	Машины дома и на производстве. Кинематические схемы	2	<u>Виды машин и механизмов.</u> Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. <u>Кинематические схемы.</u> <i>Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»</i>	
1.3	Техническое конструирование	2	<u>Конструирование изделий.</u> Конструкторская документация. <u>Конструирование и производство техники.</u> <u>Усовершенствование конструкции.</u> Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. <u>Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий.</u> Соблюдение технологии и качество изделия (продукции). <i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического</i>	
1.4	Перспективы развития технологий	2	<u>Информационные технологии.</u> Перспективные технологии. Перспективы развития технологий. <i>Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»</i>	
2	Модуль «Компьютерная графика. Черчение»			
2.1.	Компьютерная графика. Мир изображений	5	Виды чертежей. <u>Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений.</u> Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. <u>Стандарты оформления.</u> Создание проектной документации. <i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</i>	

2.2.	Компьютерные методы Представления графической информации. Графический редактор	2	<u>Понятие о компьютерной графике.</u> <u>Понятие о графическом редакторе.</u> <u>Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений. Создание эскиза в графическом редакторе.</u> <i>Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»</i>	
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе	2	<u>Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.</u> Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). <i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i>	
3	Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (44 ч)			
3.1.	Технологии обработки конструкционных материалов	1	<u>Технологии обработки конструкционных материалов. Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока.</u> <u>Народные промыслы по обработке металла.</u> <i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i>	
3.2.	Способы обработки тонколистового металла	1	<u>Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Операции правка, разметка тонколистового металла. Инструменты для разметки, правки тонколистового металла.</u>	
3.3.	Технологии изготовления изделий из металла	2	<u>Выполнение проектного изделия по технологической карте. Технологии изготовления изделий.</u> <u>Операции: резание, гибка тонколистового металла.</u> <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i>	
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	2	<u>Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.</u> <u>Потребительские и технические требования к качеству готового материала. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.</u> <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i>	
3.5	Технологии	8	<u>Технологии обработки пищевых продуктов.</u>	

	обработки пищевых продуктов		<p><u>Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.</u></p> <p><u>Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.</u></p> <p><u>Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).</u></p> <p><u>Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.</u></p> <p><i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»</i></p>	
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	4	<p><u>Технологии обработки текстильных материалов. Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации.</u></p> <p><u>Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте.</u></p> <p><u>Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды.</u></p> <p><i>Практическая работа «Определение стиля в одежде». Практическая работа «Уход за одеждой»</i></p>	
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2	<p><u>Современные текстильные материалы, получение и свойства.</u></p> <p><u>Смесовые ткани, их свойства.</u></p> <p><u>Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации.</u></p> <p><i>Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».</i></p> <p><i>Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</i></p>	
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою швейного изделия	4	<p><u>Чертеж выкроек проектного швейного изделия (сумка, рюкзак, шоппер).</u></p> <p><u>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. <i>Индивидуальный творческий проект «Изделие из текстильных материалов».</i></u></p>	<p>https://lib.myschool.edu.ru/content/15548</p> <p>https://lib.myschool.edu.ru/content/6152</p>
	Выполнение технологических операций по пошиву швейного изделия	6	<p><u>Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины.</u></p> <p><u>Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток.</u></p> <p><u>Выполнение технологических операций по и пошиву проектного изделия</u></p>	<p>https://lesson.edu.ru/lesson/9aa5ada5-8fa4-455a-8de3-95446dfcc44d</p>
	Выполнение технологических операций по отделке	6	<p><u>Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места.</u></p> <p><u>Выполнение технологических операций по отделке изделия проектного изделия.</u></p>	

	швейного изделия			
4	Модуль «Робототехника» (6 ч)			
4.1	Мобильная робототехника	1	<u>Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.</u>	
4.2	Роботы: конструирование и управление	1	<u>Транспортные роботы. Назначение, особенности.</u> Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колёсные транспортные роботы. <i>Практическая работа «Характеристика транспортного робота»</i>	
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	1	<u>Знакомство с контролером, моторами, датчиками.</u> Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи.	
4.4.	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	1	<u>Сборка мобильного робота. Принципы программирования мобильных роботов.</u> <u>Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</u>	
4.5	Основы проектной деятельности	2	<u>Учебный проект по робототехнике</u>	
4.5	Итоговая контрольная работа			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Кол-во часов	Программное содержание
1	Модуль «Производство и технологии» (8 ч)		
1.1	Современные сферы развития производства и технологий	2	<u>Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий</u> создания изделий. <u>Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн.</u> История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн- проектом. Профессии сферы дизайна. Дизайнер. <u>Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.</u> <i>Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»</i>
1.2	Цифровизация производства	2	<u>Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.</u> <u>Управление технологическими процессами. Управление производством.</u> <u>Современные и перспективные технологии.</u> Снижение негативного влияния производства на окружающую среду. <i>Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»</i>
1.3	Современные и перспективные технологии	2	<u>Понятие высокотехнологичных отраслей</u> производства. <u>«Высокие технологии» двойного назначения.</u> Высокие (перспективные) технологии и сферы их применения. <u>Разработка и внедрение технологий многократного использования атериалов, технологий безотходного производства. Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.</u> Микротехнологии и нанотехнологии. Современные материалы. Композитные материалы. Полимеры и керамика. Наноматериалы. Назначение и область применения современных материалов. Профессии в сфере высоких технологий. <i>Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств»</i>
1.4	Современный	2	<u>Современный транспорт и перспективы его развития.</u> Транспорт и

	транспорт. История развития транспорта		транспортные системы. Перспективные виды транспорта. Беспилотные транспортные системы. Высокоскоростной транспорт. Технологии электротранспорта. Технологии интеллектуального транспорта. Технология транспортных перевозок, транспортная логистика. Безопасность транспорта. Влияние транспорта на окружающую среду. <i>Практическая работа «Анализ транспортного потока в населенном пункте (по выбору)»</i>	
2	Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 ч)			
2.1.	Конструкторская документация	2	<u>Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»</u>	
2.2	Системы автоматизированного проектирования(САПР). Последовательность построения чертежа в САПР		<u>Понятие графической модели. Применение компьютеров для разработки графической документации. Построение геометрических фигур, чертежей деталей в системе автоматизированного проектирования. Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двумерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели. Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».</u>	
3	Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (8 ч)			
3.1	Модели, моделирование. Макетирование	4	<u>Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Практическая</u>	

			<i>работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»</i>	
3.2	Создание объёмных моделей с помощью Компьютерных программ	2	<u>Разработка графической документации.</u> Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. <u>Выполнение развёртки, сборка деталей макета.</u> <i>Практическая работа «Черчение развертки».</i> <u>Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.</u> Графические модели, их виды. Программы для разработки цифровых трёхмерных моделей. Распечатка развёрток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета. <i>Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развертки»</i>	
3.3.	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования.	2	<u>Программа для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трёхмерными моделями и последующей распечатки их разверток.</u> Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. <u>Инструменты для редактирования моделей.</u> <i>Практическая работа «Редактирование чертежа модели».</i> Сборка бумажного макета. Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки. Оценка качества макета. <i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i>	
4	Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (40 ч)			
4.1	Технологии обработки конструкционных материалов	12	<u>Технологии обработки конструкционных материалов.</u> Конструкционные материалы натуральные, синтетические. Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование. <u>Технологии механической обработки конструкционных материалов.</u> <u>Обработка древесины. Технологии отделки изделий из древесины.</u> Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.). Определение породы древесины, вида пиломатериалов для выполнения проектного изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i>	
4.2	Обработка металлов	6	<u>Обработка металлов. Технологии обработки металлов.</u> Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок. Изделия из металлопроката. Резьба и	

			<p><u>резьбовые соединения. Нарезание резьбы. Соединение металлических деталей клеем. Отделка деталей. Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).</u></p> <p>Определение используемого металла, проволоки и др. для выполнения проектного изделия.</p> <p><u>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</u></p>	
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	6	<p><u>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. Отделка и декорирование изделия из пластмассы, и других материалов. Материалы для отделки, декорирования изделия.</u></p> <p>Инструменты, правила безопасного использования.</p> <p>Технологии декоративной отделки изделия.</p> <p><u>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</u></p>	
4.4.	Контроль и оценки качества изделия из конструкционных материалов	4	<p>Оценка себестоимости проектного изделия.</p> <p><u>Оценка качества изделия из конструкционных материалов.</u></p> <p><u>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»</u></p>	
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека	12	<p><u>Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.</u></p> <p><u>Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.</u></p> <p><u>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».</u></p>	
Модуль «Робототехника» (6 ч)				
5.1	Промышленные и бытовые роботы	1	<p><u>Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.</u></p> <p>Классификация роботов по характеру</p> <p><u>Бытовые роботы, их классификация, назначение, использование. Назначение, виды. Роботы, предназначенные для работы внутри помещений. Роботы,</u></p>	

			<p>помогающие человеку вне дома. <i>Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»</i></p>	
5.2	Программирование управления роботизированными моделями	1	<p><u>Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</u> <i>Практическая работа «Составление цепочки команд»</i></p>	
5.3	Алгоритмизация и программирование роботов	1	<p>Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами. <i>Практическая работа «Составление цепочки команд».</i></p>	
5.4	Программирование управления роботизированными моделями	1	<p><u>Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.</u> <u>Учебный проект по робототехнике.</u></p>	
5.5	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Групповое взаимодействие роботов»	4	<p><u>Учебный проект по робототехнике.</u></p>	
	Итого	68		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Кол-во часов	Программное содержание	
1	Модуль «Производство и технологии»			
1.1	Управление производством и технологии	1	Управление и организация. Задачи и уровни управления. <u>Общие принципы управления.</u> <u>Самоуправляемые системы.</u> <u>Устойчивость систем управления.</u> <u>Устойчивость технических систем.</u> <i>Практическая работа «Составление интеллект-карты «Управление современным производством» (на примере предприятий своего региона)</i>	
1.2	Производство и его виды	1	<u>Производство и его виды.</u> <u>Инновации и инновационные процессы на предприятиях.</u> <u>Биотехнологии в решении экологических проблем.</u> <u>Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).</u> <u>Сферы применения современных технологий.</u> <i>Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</i>	
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	3	<u>Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции работника на рынке труда. Возможные направления профориентационных проектов:</u> – современные профессии и компетенции; – профессии будущего; – профессии, востребованные в регионе; – профессиограмма современного работника; – трудовые династии и др. <u>Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность.</u> <u>Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.</u> <u>Профессиональное самоопределение.</u> <i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i>	
2	Модуль «Компьютерная			

	графика. Черчение»			
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР	2	<u>Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись. оздание, редактирование и трансформация графических объектов</u> Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам.	
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	<u>Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Сложные 3D – модели и сборочные чертежи.</u> <u>Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.</u> <i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерно модели»</i>	
3	Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»			
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2	<u>3D-моделирование как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических фигур.</u> <i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i>	
3.2	Прототипирование	2	<u>Понятие «прототипирование».</u> <u>Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели.</u> Направление проектной работы: – изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; – готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т.д.); – часть, деталь чего-либо; – модель (автомобиля, игрушки, и др.);	

			– корпус для датчиков, детали робота и др. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других</i>	
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору»:</i>	
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика. Настраиваемые параметры в слайсере. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмасс (других материалов по выбору»:</i>	
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	3	Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Профессии, связанные с использованием прототипов <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору»:</i>	
4	Модуль «Робототехника»			
4.1	Автоматизация производства		Автоматизация производства. <u>Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь.</u> Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота- манипулятора. <i>Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i>	
4.2	Беспилотные воздушные суда		<u>История развития беспилотного авиационного.</u> Классификация беспилотных воздушных судов. Виды мультикоптеров. <u>Применение беспилотных воздушных судов.</u> Конструкция беспилотного воздушного судна.	

			<p><u>Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов.</u></p> <p><u>Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.</u></p> <p><u>Беспроводное управление роботом.</u></p> <p><i>«Практическая работа «БВС в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i></p>	
4.3	Подводные робототехнические системы	2	<p>Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом</p> <p><i>Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»</i></p>	
4.4	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	3	<p>Сферы применения робототехники. Определяем направление проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника».</p> <p>Методы поиска идей для проекта.</p>	
4.5	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта		<p>Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. <i>Проект по модулю «Робототехника»:</i></p>	
4.6	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите. Мир профессий		<p>Мир профессий в робототехнике.</p> <p><i>Подготовка проекта к защите:</i></p>	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	
1	Модуль «Производство и технологии»			
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства	2	<p><u>Предприниматель и предпринимательство. Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Сфера принятия управленческих решений. Типы организаций.</u></p> <p><i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»</i></p> <p><u>Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара. Особенности малого предпринимательства и его сферы. Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.</u></p> <p><i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i></p>	
1.2	Моделирование экономической деятельности	2	<p><u>Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности.</u></p> <p><u>Модель реализации бизнес-идеи.</u></p> <p><i>Практическая работа «Выдвижение бизнес-идей. Описание продукта».</i></p> <p><u>Бизнес-план, его структура и назначение. Этапы разработки бизнес-проекта. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана</u></p> <p><u>Эффективность предпринимательской деятельности.</u></p> <p><u>Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности.</u></p> <p><i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана»</i></p>	
1.3	Технологическое предпринимательство	1	<u>Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.</u>	

			<i>Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</i>	
2	Модуль «Компьютерная графика. Черчение»			
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	<u>Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР.</u>	
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР	2	<u>Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации..</u> <u>Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.</u>	
3	Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»			
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	<u>Области применения трёхмерной печати. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии» Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Сырьё для трёхмерной печати. Моделирование технологически узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели</u>	
3.2	Основы проектной деятельности	3	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</i>	
3.3	Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	<u>Профессии, связанные с 3D-печатью. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования.</u> Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3	

			моделирования, прототипирования и макетирования	
4	Модуль «Робототехника»			
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту		<u>Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.</u> Искусственный интеллект. Направления развития и сферы применения искусственного интеллекта. <i>Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»</i>	
4.2	Система «Интернет вещей»	2	<u>Система «Интернет вещей».</u> История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое. Практическая работа «Преимущества и недостатки Интернета вещей». <i>Практическая работа «Создание системы умного освещения»</i>	
4.3	Промышленный Интернет вещей	2	<u>Промышленный интернет вещей.</u> Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Система Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле. Умный или автоматический полив растений. Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами. <i>Практическая работа «Систему умного полива»</i>	
4.4	Потребительский Интернет вещей	2	<u>Потребительский Интернет вещей. Элементы «Умного дома».</u> Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства. <i>Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»</i>	
4.5	Основы проектной деятельности		<u>Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.</u> <u>Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами. Протоколы связи.</u> Конструирование и программирование управления модели автоматизированной	

		<p>самоуправляемой системы. Реализация индивидуального учебно-технического проекта.</p> <p><i>Выполнение научно-практического учебного проекта по робототехнике по темам (по выбору):</i></p> <p>Проект «Модель системы Умный дом»; Проект «Модель «Умная школа»; Проект «Модель «Умный подъезд»; Проект «Выращивание микрозелени, рассады»;</p> <p>Проект «Безопасность в доме»;</p> <p>Проект «Умная теплица»;</p> <p>Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени»;</p>	
4.6	Современные профессии	<p><u>Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Профессии в области робототехники. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.</u></p> <p>Профессии, связанные с Интернетом вещей, технологиями виртуальной реальности</p>	