

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Калининградской области
Управление образования администрации Гурьевского муниципального округа
МБОУ гимназия им. Героя РФ А.В.Катериничева

РАССМОТРЕНО
на заседании МО


С.И.Куцаенко

Протокол № 1
от «28» августа 2023г.

ПРИНЯТО

на заседании педагогического
совета

Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.



УТВЕРЖДЕНО
директор

О.В.Саратовская
Приказ № 301-у
от «31» августа 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Технология»

для обучающихся 5-9 классов

Гурьевск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по технологии составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по технологии интегрирует знания по разным учебным предметам и является одним из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системнодеятельностного подхода в реализации содержания.

Программа по технологии знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по технологии происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

Программа по технологии раскрывает содержание, адекватно отражающее смену жизненных реалий и 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. Программа по технологии конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, являются ФГОС ООО и Концепция преподавания предметной области «Технология».

Основной целью освоения технологии является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами курса технологии являются: овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология»;

овладение 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, когнитивных инструментов и технологий;

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

Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создаёт возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во всех её проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других её проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитию компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и готовности принимать нестандартные решения.

Основной методический принцип программы по технологии: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по технологии построена по модульному принципу.

Модульная программа по технологии – это система логически завершённых блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, предусматривающая разные образовательные траектории её реализации.

Модульная программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные.

Обучающиеся разделены на подгруппы в соответствии с актуальными санитарными правилами и нормативами, с учётом интересов обучающихся, специфики образовательной организации.

Подгруппа 1 ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки древесины, металлов и др.

Подгруппа 2 ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки текстильных материалов и пищевых продуктов.

Предметные результаты уточнены в соответствии с расширенным содержанием тематических блоков «Технологии обработки конструкционных материалов» и «Технологии обработки текстильных материалов и пищевых продуктов».

Теоретические сведения каждого тематического блока изучаются всеми обучающимися с целью соблюдения требований ФГОС к единству образовательного пространства, приоритета достижения предметных результатов на базовом уровне.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ

Модуль «Производство и технологии»

Модуль «Производство и технологии» является общим по отношению к другим модулям. Основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, что позволяет осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулей.

Особенностью современной техносферы является распространение технологического подхода на когнитивную область. Объектом технологий становятся фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание. Трансформация данных в информацию и информации в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий.

Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего курса технологии на уровне основного общего образования. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с технологическими процессами, техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

В модуле на конкретных примерах представлено освоение технологий обработки материалов по единой схеме: историко-культурное значение материала, экспериментальное изучение свойств материала, знакомство с инструментами, технологиями обработки, организация рабочего места, правила безопасного использования инструментов и приспособлений, экологические последствия использования материалов и применения технологий, а также характеризуются профессии, непосредственно связанные с получением и обработкой данных материалов. Изучение материалов и технологий предполагается в процессе выполнения учебного проекта, результатом которого будет продукт-изделие, изготовленный обучающимися. Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

В рамках данного модуля обучающиеся знакомятся с основными видами и областями применения графической информации, с различными типами

графических изображений и их элементами, учатся применять чертёжные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными графическими обозначениями графических редакторов, учатся создавать с их помощью тексты и рисунки, знакомятся с видами конструкторской документации и графических моделей, овладевают навыками чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, ручными и автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчётов по чертежам. Приобретаемые в модуле знания и умения необходимы для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы, и направлены на решение задачи укрепления кадрового потенциала российского производства. Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» может быть представлено, в том числе, и отдельными темами или блоками в других модулях. Ориентиром в данном случае будут планируемые предметные результаты за год обучения.

Модуль «Робототехника»

В модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Значимость данного модуля заключается в том, что при его освоении формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами).

Модуль «Робототехника» позволяет в процессе конструирования, создания действующих моделей роботов интегрировать знания о технике и технических устройствах, электронике, программировании, фундаментальные знания, полученные в рамках учебных предметов, а также дополнительного образования и самообразования.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идёт неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер: анализ модели позволяет выделить составляющие её элементы и открывает возможность использовать технологический подход при построении моделей, необходимых для познания объекта. Модуль играет важную роль в формировании знаний и умений, необходимых для проектирования и усовершенствования продуктов (предметов), освоения и создания технологий.

В курсе технологии осуществляется реализация межпредметных связей:

с алгеброй и геометрией при изучении модулей «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с химией при освоении разделов, связанных с технологиями химической промышленности в инвариантных модулях;

с биологией при изучении современных биотехнологий в инвариантных модулях и при освоении вариативных модулей «Растениеводство» и «Животноводство»;

с физикой при освоении моделей машин и механизмов, модуля «Робототехника», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;

с историей и искусством при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле «Производство и технологии»;

с обществознанием при освоении темы «Технология и мир. Современная техносфера» в инвариантном модуле «Производство и технологии».

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ

Технологии обработки текстильных материалов

7 класс

В модуле изучают технологию пошива изделий, организацию рабочего места, правила безопасного использования инструментов и приспособлений.

Изучение материалов и технологий предполагается в процессе выполнения творческого проекта, результатом которого будет продукт-изделие, изготовленный обучающимися.

Общее число часов, рекомендованных для изучения технологии, – 272 часа: в 5 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 КЛАСС

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.

6 КЛАСС

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.

7 КЛАСС

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.

8 КЛАСС

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.

9 КЛАСС

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 «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 КЛАСС

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

6 КЛАСС

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 выкроек 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.

7 КЛАСС

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»

5 КЛАСС

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.

6 КЛАСС

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.

7 КЛАСС

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.

8 КЛАСС

История развития беспилотного авиационного строения, 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).

9 КЛАСС

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»

7 КЛАСС

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.

8 КЛАСС

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.

9 КЛАСС

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»

5 КЛАСС

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

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

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

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

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.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Технологии обработки текстильных материалов.

Классификация плечевых изделий по крою. Классификацию юбок по крою. Технология пошива плечевого и поясного изделия. Мерки для построения чертежа плечевого и поясного изделия. Чертёж выкроек швейного изделия.

Виды готовых выкроек. Раскрой и пошив плечевого или поясного изделия. Индивидуальный творческий проект «Изделие из текстильных материалов».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение технологии на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

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;

б) 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;
- называть 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 (1 подгруппа);

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 (1 подгруппа);

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев (1 подгруппа);

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 (2 подгруппа);

называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп (2 подгруппа);

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 (2 подгруппа);

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ (2 подгруппа);

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ (2 подгруппа);

подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки) (2 подгруппа);

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества (2 подгруппа);

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 (1 подгруппа);

классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование (1 подгруппа);

использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки (1 подгруппа);

выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования; обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом (1 подгруппа);

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 (2 подгруппа);

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 (2 подгруппа);
самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия (2 подгруппа);
соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия (2 подгруппа);
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 (1 подгруппа);
осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты (1 подгруппа);
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 (1 подгруппа);
оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;
знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов;
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 (2 подгруппа);
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 «Технологии обработки текстильных материалов»

знать классификацию плечевых изделий по крою

знать классификацию юбок по крою

знать технологию пошива плечевого и поясного изделия

знать мерки для построения чертежа плечевого и поясного изделия, уметь снимать мерки с фигуры человека

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.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

Модули	Количество часов по классам						Итого		
	5 класс		6 класс		7 класс			8 класс	9 класс
Подгруппы	1	2	1	2	1	2			
Инвариантные модули	68		68		68		34	34	272
Производство и технологии	8		8		8		5	5	34
Компьютерная графика, черчение	8		8		8		4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-		-		10		11	11	32
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов <i>Технологии обработки конструкционных материалов.</i> <i>Технологии обработки пищевых продуктов.</i> <i>Технологии обработки текстильных материалов</i>	32		32		24	12	-	-	88
	30	4	29	4	22	4			
	1	10	1	10	2	8			
	1	18	2	18	--	--			
Робототехника	20		20		18		14	14	86
Вариативные модули (по выбору ОО)									
<i>Технологии обработки текстильных материалов</i>					0	12			
Всего	68		68		68		34	34	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Модуль «Производство и технологии»			
1.1	Технологии вокруг нас	2	Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии. Материальный мир и потребности человека. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность. Техносфера как среда жизни и деятельности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей. Свойства вещей. Идея как прообраз вещей. <i>Практическая работа «Изучение свойств вещей»</i>	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»; – изучать потребности человека; – изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; – анализировать свойства вещей. Практическая деятельность: – изучать пирамиду потребностей современного человека; – изучать свойства вещей
1.2	Материалы и сырье в трудовой деятельности человека	4	Естественные и искусственные материалы. Основные виды сырья. Производство материалов. Классификация материалов. Основные свойства материалов (механические, физические,	Аналитическая деятельность: – объяснять понятие «материалы», «сырье»; «производство», «техника», «технология»; – изучать классификацию материалов, различать их виды;

			<p>химические и пр.) и их изучение. Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойства» Производство и техника. Материальные технологии. Роль техники в производственной деятельности человека. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие). Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические операции. Практическая работа «Анализ технологических операций»</p>	<p>– анализировать и сравнивать свойства материалов; – характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий). Практическая деятельность: – исследовать свойства материалов; – осуществлять выбор материалов на основе анализа их свойств; – составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение</p>
1.3	Проектирование и проекты	2	<p>Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов. Сфера применения и развития когнитивных технологий. Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. Какие бывают профессии. Практическая работа</p>	<p>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</p>

			«Составление интеллект-карты «Технология». Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	
Итого по модулю		8		
2	Модуль «Компьютерная графика. Черчение»			
2.1	Введение в графику и черчение	4	<p>Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). Графические материалы и инструменты. Практическая работа «Чтение графических изображений». Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое. Требования к выполнению графических изображений. Эскиз.</p> <p>Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомиться с видами и областями применения графической информации; – изучать графические материалы и инструменты; – сравнивать разные типы графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть требования выполнению графических изображений. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать графические изображения; – выполнять эскиз изделия

2.2	Основные элементы графических изображений и их построение	4	<p>Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта.</p> <p>Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта».</p> <p>Чертеж. Правила построения чертежа. Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа.</p> <p>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать элементы графических изображений; – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять построение линий разными способами; – выполнять чертёжный шрифт по прописям; – выполнять чертёж плоской детали (изделия)
Итого по модулю		8		
3	Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»			
	<u>1 подгруппа</u>			
3.1	<p>Технологии обработки конструкционных материалов.</p> <p>Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства</p>	2	<p>Проектирование, моделирование, конструирование - основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы.</p> <p>Технологическая карта.</p> <p>Бумага и её свойства.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать основные составляющие технологии; - характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; - изучать этапы производства

			<p>Производство бумаги, история и современные технологии.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</p>	<p>бумаги, ее виды, свойства, использование.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Практическая деятельность:</i> - составлять технологическую карту изготовления поделки - из бумаги
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	6	<p>Виды и свойства конструкционных материалов.</p> <p>Столярно-механическая мастерская. Древесина. Использование древесины человеком (история и современность).</p> <p>Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> - <i>анализ ресурсов;</i> - <i>обоснование проекта</i> 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомиться с назначением, оборудованием столярно-механической мастерской; - 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 <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить опыт по определению твёрдости различных пород древесины; - выполнять первый этап учебного проектирования
3.3	Технологии ручной обработки древесины.	6	Народные промыслы по обработке древесины.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать

<p>Виды и характеристики электрифицированного инструмента для обработки древесины</p>	<p>Ручной инструмент для обработки древесины. Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки. Инструменты для пиления заготовок из древесины и древесных материалов. Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами. Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приемы работы электрифицированными инструментами. Операции (основные): пиление, сверление. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами. <i>Индивидуальный творческий(учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> - выполнение эскиза проектного изделия;</p>	<p>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; - излагать последовательность контроля качества разметки; - изучать устройство инструментов; - искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. <i>Практическая деятельность:</i> - выполнять эскиз проектного изделия; определять материалы, инструменты; - составлять технологическую карту по выполнению проекта; - - выполнять проектное изделие по технологической карте</p>
---	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> - <i>определение материалов, инструментов;</i> - <i>составление технологической карты;</i> - <i>выполнение проекта по технологической карте</i> 	
3.4	Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины. Декорирование древесины	4	<p>Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Рабочее место, правила работы. Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> - <i>выполнение проекта по технологической карте</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - перечислять технологии отделки изделий из древесины; - изучать приёмы тонирования и лакирования древесины. <i>Практическая деятельность:</i> - выполнять проектное изделие по технологической карте; - выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением</p>
3.5	Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Мир профессий	6	<p>Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации.</p>	<p>- <i>Аналитическая деятельность:</i> - оценивать качество изделия из древесины; анализировать результаты проектной деятельности; - называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины. <i>Практическая деятельность:</i></p>

			<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка качества проектного изделия; - подготовка проекта к защите; - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта 	<ul style="list-style-type: none"> - составлять доклад к защите творческого проекта; - предъявлять проектное изделие; - оформлять паспорт проекта; защищать творческий проект
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов	4	<p>Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека.</p> <p>Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей.</p> <p>Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - искать и изучать информацию о значении понятий «витамин», содержании витаминов в различных продуктах питания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов; анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; - изучать правила санитарии и гигиены; <p>- изучать правила этикета за столом</p>
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	1	<p>Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p>

			<p>ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами.</p> <p>Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Производство тканей: современное прядильное, ткацкое и красильноотделочное производства. Ткацкие переплетения. Раппорт. Лицевая и изнаночная стороны ткани.</p> <p>Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические.</p> <p>Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>знакомиться с видами текстильных материалов;</i> - <i>распознавать вид текстильных материалов;</i> - <i>знакомиться с современным производством тканей.</i>
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	1	<p>Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Профессии, связанные со швейным производством.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины;</i> - <i>изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом;</i>

				- изучать правила безопасной работы на швейной машине.
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия	1	<p>Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия.</p> <p>Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать эскиз проектного швейного изделия; анализировать конструкцию изделия
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия	1	<p>Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.</p> <p>Понятие о временных и постоянных ручных работах.</p> <p>Инструменты и приспособления для ручных работ. Классификация машинных швов.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать качество выполнения швейных ручных работ; - изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов
Итого по модулю		32		

3	<p align="center">Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</p> <p align="center">2 подгруппа</p>			
3.1	<p>Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства</p>	2	<p>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. Практическая работа <i>«Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</i></p>	<p>Аналитическая деятельность: – изучать основные составляющие технологии; – характеризовать проектирование моделирование, конструирование; – изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование. Практическая деятельность: – составлять технологическую карту изготовления поделки из бумаги</p>
3.2	<p>Конструкционные материалы и их свойства</p>	2	<p>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. Народные промыслы по обработке древесины. Ручной</p>	<p>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.</p>

			<p>инструмент для обработки древесины.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта</p>	<p>– называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины;</p> <p>– знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины;</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>– проводить опыт по определению твёрдости различных пород древесины;</p> <p>– выполнять первый этап учебного проектирования</p>
3.3	Технологии обработки пищевых продуктов	10	<p>Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека. Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.</p> <p>Пищевая ценность яиц, , овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.</p> <p>Практическая работа: Разработка справочника «Советы диетолога»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>– искать и изучать информацию о значении понятий «витамины», содержании витаминов в различных продуктах питания;</p> <p>– находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов;</p> <p>– составлять меню завтрака;</p> <p>– рассчитывать калорийность завтрака;</p> <p>– анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов;</p>

			<p>Практическая работа: «Определение качества овощей, зелени органолептическим методом»</p> <p>Практическая работа: «Приготовление блюд из яиц к завтраку»</p> <p>Практическая работа: «Приготовление кулинарного блюда из макаронных изделий»</p> <p>Практическая работа: «Приготовление блюд из овощей»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изучать правила санитарии и гигиены; – изучать правила этикета за столом. - изучать технологии приготовления блюд из яиц, круп, овощей <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; - определять качество овощей и фруктов - готовить блюда из яиц - готовить блюда из макаронных изделий - готовить блюда из овощей
3.4 3.4.1	Технологии обработки текстильных материалов Основы материаловедения.	2	<p>Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Производство тканей: современное прядильное, ткацкое и красильноотделочное производства. Ткацкие</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомиться с видами текстильных материалов; – распознавать вид текстильных материалов; – знакомиться с современным производством тканей. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон; – определять направление долевой нити в ткани;

			<p>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.</p> <p>Практическая работа «Изучение свойств тканей».</p> <p>Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка»</p>	<p>– определять лицевую и изнаночную стороны ткани;</p> <p>– составлять коллекции тканей, нетканых материалов</p>
3.4.2	Ручные швейные операции	2	<p>Ручные швы. 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.</p> <p>Инструменты, приспособления, оборудование для ручных швейных</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомиться с инструментами, приспособлениями и оборудованием для ручных швов - изучать требования к выполнению ручных работ – контролировать качество выполнения швейных ручных работ; <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять образцы ручных строчек

			<p>операций; требования к выполнению ручных работ; терминология ручных операций;</p> <p>Практическая работа «Выполнение образцов ручных строчек»</p>	
3.4.3	Влажно-тепловая обработка изделий	2	<p>Основные приемы ВТО изделия; оборудование для ВТО; декатирование; правила безопасной работы с утюгом: требования к выполнению ВТО; терминология влажно-тепловых работ</p> <p>Практическая работа «Выполнение влажно-тепловой обработки изделия»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомиться с основными приемами ВТО изделия, оборудованием для ВТО; - изучить требования к выполнению ВТО - изучить терминологию влажно-тепловых работ <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять влажно-тепловую обработку изделия
3.4.4	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	8	<p>Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к работе. Приёмы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Виды стежков, швов. Виды машинных швов (стачные, краевые). Профессии, связанные со швейным производством.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва

			<p>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины.»</p> <p>Практическая работа «Выполнение прямых строчек»</p> <p>Практическая работа «Выполнение стачного шва»</p> <p>Практическая работа «Выполнение шва вподгибку»</p>	<p>вразутюжку и стачного шва вразутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обмётанным срезом и с закрытым срезом;</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – овладевать безопасными приёмами труда; – подготавливать швейную машину к работе; – выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям; – выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса – выполнять машинные швы: стачной шов и шов вподгибку
3.4.5	Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия	2	<p>Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия. Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье).</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать эскиз проектного швейного изделия; – анализировать конструкцию изделия; -анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; – контролировать правильность определения размеров изделия;

			<p>Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного швейного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте 	<p>– контролировать качество построения чертежа.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – обоснование проекта; – изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте; – выкраивать детали швейного изделия.
3.4.6	Технологические операции по пошиву проектного изделия. Оценка качества швейного изделия	2	Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.	<p>Аналитическая деятельность: – контролировать качество выполнения швейных ручных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. <p>Практическая деятельность: – изготавливать проектное швейное</p>
Итого по модулю		32		

4	Модуль «Робототехника»			
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4	<p>Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника».</p> <p>Автоматизация и роботизация</p> <p>Принципы работы робота.</p> <p>Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.</p> <p><i>Практическая работа «Мой робот-помощник» .</i></p> <p>Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.</p> <p>Робототехнический конструктор.</p> <p>Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора.</p> <p><i>Практическая работа «Сортировка деталей конструктора</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> -</p> <p>объяснять понятия «робот», «робототехника»;</p> <p>- знакомиться с видами роботов, описывать их назначение;</p> <p>- анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции;</p> <p>- называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>- изучать особенности и назначение разных роботов; сортировать, называть детали конструктора</p>
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	<p>Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.</p> <p>Подвижные и неподвижные соединения.</p> <p>Механическая передача, виды.</p> <p>Ременная передача, её свойства.</p> <p>Зубчатая передача, её свойства.</p> <p>Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>- анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции;</p> <p>- различать виды передач;</p> <p>- анализировать свойства передач.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>- собирать модели передач по инструкции</p>

			<i>Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»</i>	
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2	<p>Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции.</p> <p>Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков.</p> <p>Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования.</p> <p><i>Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - знакомиться с устройством, назначением контроллера;</p> <p>- характеризовать исполнителей и датчики;</p> <p>- изучать инструкции, схемы сборки роботов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - управление вращением мотора из визуальной среды программирования</p>
4.4	Программирование робота	2	<p>Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов (человек, робот). Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>- изучать принципы программирования в визуальной среде;</p> <p>- изучать принцип работы мотора.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>- собирать робота по схеме;</p> <p>- программировать работу мотора</p>

			<i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»</i>	
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4	<p>Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия. <i>Практическая работа «Сборка модели транспортного робота, программирование датчика нажатия».</i></p> <p>Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели. <i>Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах; - изучать принципы программирования в визуальной среде; - анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать модель робота по инструкции; - запрограммировать работу датчика нажатия; - составлять программу в соответствии с конкретной задачей
4.6	Основы проектной деятельности	6	<p><i>Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определение этапов проекта; - распределение ролей и обязанностей в команде; - определение продукта, проблемы, цели, задач; - обоснование проекта; 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять детали для конструкции; - вносить изменения в схему сборки; - определять критерии оценки качества проектной работы; - анализировать результаты

			<ul style="list-style-type: none"> - анализ ресурсов; - выполнение проекта; - самооценка результатов проектной деятельности; - защита проекта	проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> - определять продукт, проблему, цель, задачи; <ul style="list-style-type: none"> - анализировать ресурсы; - выполнять проект; защищать творческий проект
Итого по модулю		20		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		
6 КЛАСС				
№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Модуль «Производство и технологии»			
1.1	Модели и моделирование	2	Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Моделирование технических устройств. Производственно-технологические	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; - анализировать виды моделей; - изучать способы моделирования; - знакомиться со способами решения производственно-

			задачи и способы их решения. <i>Практическая работа</i> <i>«Описание/характеристика модели технического устройства»</i>	технологических задач. <i>Практическая деятельность:</i> - выполнять описание модели технического устройства
1.2	Машины дома и на производстве. Кинематические схемы	2	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. <i>Практическая работа « Чтение кинематических схем машин и механизмов»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - называть и характеризовать машины и механизмы; - называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; - изучать кинематические схемы, условные обозначения. <i>Практическая деятельность:</i> - называть условные обозначения в кинематических схемах; - читать кинематические схемы машин и механизмов
1.3	Техническое конструирование	2	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).	<i>Аналитическая деятельность:</i> - конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; - разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач; - предлагать варианты

			<i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»</i>	усовершенствования конструкций. <i>Практическая деятельность:</i> - выполнять эскиз несложного технического устройства или машины
1.4	Перспективы развития технологий	2	Информационные технологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии. Технологии машиностроения, металлургии, производства пищевых продуктов, биотехнологии, агротехнологии и др. Перспективы развития технологий. <i>Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - характеризовать виды современных технологий; - определять перспективы развития разных технологий. <i>Практическая деятельность:</i> - составлять перечень технологий, описывать их
Итого по модулю		8		
2	Модуль «Компьютерная графика. Черчение»			
2.1	Компьютерная графика. Мир изображений	2	Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления. Создание проектной документации. <i>Практическая работа «Выполнение</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - называть виды чертежей; - анализировать последовательность и приемы выполнения геометрических построений. <i>Практическая деятельность:</i> - выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов

			<i>простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</i>	и приспособлений
2.2	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор	4	<p>Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики.</p> <p>Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы.</p> <p><i>Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».</i></p> <p>Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.</p> <p><i>Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать основы компьютерной графики; - различать векторную и растровую графики; - анализировать условные графические обозначения; - называть инструменты графического редактора; <ul style="list-style-type: none"> - описывать действия инструментов и команд графического редактора. - <i>Практическая деятельность:</i> - выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов; - создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур)
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе	2	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты графического	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения;

			<p>редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка).</p> <p>Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка).</p> <p><i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i></p>	<p>- изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе;</p> <p>- называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>- создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе</p>
Итого по модулю		8		
3	Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»			
	<u>1 подгруппа</u>			
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов	5	<p>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. Виды, получение и применение листового металла и проволоки. Народные промыслы по обработке металла.</p> <p><i>Практическая работа «Свойства</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>- называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;</p> <p>- знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки;</p> <p>- изучать свойства металлов и сплавов;</p> <p>- называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их</p>

			<i>металлов и сплавов»</i>	СПЛАВОВ
3.2	Способы обработки тонколистового металла	8	<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. <i>Индивидуальный творческий(учебный) проект «Изделие из металла»:</i> - <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> - <i>анализ ресурсов;</i> <i>обоснование проекта</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - характеризовать понятие «разметка заготовок»; - различать особенности разметки заготовок из металла; - излагать последовательность контроля качества разметки; - перечислять критерии качества правки тонколистового металла и проволоки; - выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением. <i>Практическая деятельность:</i> - выполнять технологические операции разметки и правки заготовок из металла; - определять проблему, продукт проекта, цель, задач; - выполнять обоснование проекта</p>
3.3	Технологии изготовления изделий из металла	8	<p>Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла. Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла. Технология получения отверстий в заготовках из металлов.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла;</p>

		<p>Сверление отверстий в заготовках из металла. Инструменты и приспособления для сверления. Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки.</p> <p>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.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение эскиза проектного изделия; - определение материалов, инструментов; - составление технологической карты; - выполнение проекта по технологической карте 	<ul style="list-style-type: none"> - изучать приёмы сверления заготовок из конструкционных материалов; - характеризовать типы заклёпок и их назначение; - изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклёпках; - изучать приёмы получения фальцевых швов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; - соединять детали из металла на заклёпках, детали из проволоки - скруткой; - контролировать качество соединения деталей; - выполнять эскиз проектного изделия; - составлять технологическую карту проекта
--	--	---	---

3.4	<p>Контроль и оценка качества изделий из металла.</p> <p>Мир профессий</p>	7	<p>Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.</p> <p>Потребительские и технические требования к качеству готового материала. Контроль и оценка качества изделий из металла.</p> <p>Оформление проектной документации.</p> <p>Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка качества проектного изделия; - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать качество изделия из металла; - анализировать результаты проектной деятельности; - называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; - анализировать результаты проектной деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять доклад к защите творческого проекта; - предъявлять проектное изделие; - оформлять паспорт проекта; - защищать творческий проект
3.5	<p>Технологии обработки пищевых продуктов</p>	2	<p>Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов.</p> <p>Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.</p> <p>Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; - определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; - называть виды теста, продукты, используемые для приготовления

			Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.	разных видов теста; - изучать профессии кондитер, хлебопек;
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	1	Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - называть виды, классифицировать одежду, - называть направления современной моды; - называть и описывать основные стили в одежде; - называть профессии, связанные с производством одежды.
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	1	Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - называть и изучать свойства современных текстильных материалов; - характеризовать современные текстильные материалы, их получение;
Итого по модулю		32		
3	Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»			
<u>2 подгруппа</u>				
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов	2	Технологии обработки конструкционных материалов. Получение и использование	<i>Аналитическая деятельность:</i> - называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;

			<p>металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах.</p> <p>Тонколистовой металл и проволока. Виды, получение и применение листового металла и проволоки.</p> <p>Народные промыслы по обработке металла. Профессии, связанные с производством и обработкой металла.</p> <p><i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; - изучать свойства металлов и сплавов; - называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. - называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; <p><i>Практическая деятельность:</i> - исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов</p>
3.2	Технологии изготовления изделий из металла	2	<p>Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла.</p> <p>Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла.</p> <p>Технология получения отверстий в заготовках из металлов.</p> <p>Сверление отверстий в заготовках из металла. Инструменты и приспособления для сверления.</p> <p><i>Практическая работа: «Изготовление изделия из проволоки»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; <p><i>Практическая деятельность</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять эскиз проектного изделия; составлять технологическую карту проекта - изготавливать изделие из проволоки

3.3	Технологии обработки пищевых продуктов	10	<p>Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.</p> <p>Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).</p> <p>Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.</p> <p>Сервировка сладкого стола. Праздничный этикет.</p> <p>Практическая работа: «Приготовление кулинарного блюда из молока»</p> <p>Практическая работа: «Определение примесей крахмала в сметане»</p> <p>Практическая работа: «Приготовление кулинарного блюда</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;</p> <p>- определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;</p> <p>- называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста;</p> <p>- изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки;</p> <p>- изучать профессии кондитер, хлебопек;</p> <p>- оценивать качество проектной работы.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>- определять примеси крахмала в сметане</p> <p>- готовить кулинарные блюда из молочных и кисломолочных продуктов</p> <p>- готовить кулинарные блюда из жидкого теста</p> <p>- готовить кулинарные блюда из песочного теста</p>
-----	--	----	---	--

			<p><i>из кисломолочных продуктов»</i></p> <p>Практическая работа: «Приготовление кулинарного блюда из жидкого теста»</p> <p>Практическая работа: «Приготовление кулинарного блюда из песочного теста»</p>	
3.4	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2	<p>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. <i>Практическая работа «Определение стиля в одежде».</i> <i>Практическая работа «Уход за одеждой»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть виды, классифицировать одежду, - называть направления современной моды; - называть и описывать основные стили в одежде; - называть профессии, связанные с производством одежды. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять виды одежды; - определять стиль одежды; - читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой
3.5	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2	<p>Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - называть и изучать свойства современных текстильных материалов;</p>

			<p>Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации. <i>Практическая работа</i> «Составление характеристик современных текстильных материалов».</p> <p><i>Практическая работа</i> «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</p>	<p>- характеризовать современные текстильные материалы, их получение;</p> <p>- анализировать свойства тканей и выбирать с учётом эксплуатации изделия (одежды).</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>- составлять характеристики современных текстильных материалов;</p> <p>- выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их эксплуатации</p>
3.6	Швейная машина	2	<p>Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток.</p> <p><i>Практическая работа:</i> «Устранение дефектов машинной строчки» «Выполнение двойного шва на образце»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>- называть и объяснять функции регуляторов швейной машины; - анализировать технологические операции по выполнению машинных швов;</p> <p>- анализировать проблему,</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>- выполнять простые операции машинной обработки;</p>
3.7	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву	12	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке	<p>- <i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>- анализировать проблему, определять продукт проекта;</p>

	<p>швейного изделия</p>	<p>изделия. Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).</p> <p>Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места.</p> <p>Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект</p> <p><i>«Изделие из текстильных материалов».</i> - <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>анализ ресурсов;</i> - <i>обоснование проекта;</i> - <i>составление технологической карты;</i> - <i>выполнение проекта по технологической карте;</i> - <i>оценка качества проектного изделия;</i> - <i>контролировать качество</i> 	<p>определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;</i> - <i>использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;</i> - <i>выполнять простые операции машинной обработки;</i> - <i>выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия;</i> - <i>предъявлять проектное изделие и защищать проект</i>
--	-------------------------	--	--

			<i>самоанализ результатов проектной работы; защита проекта</i>	
Итого по модулю		32		
4	Модуль «Робототехника»			
4.1	Мобильная робототехника	2	<p>Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колёсные транспортные роботы.</p> <p><i>Практическая работа «Характеристика транспортного робота»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть виды роботов; - описывать назначение транспортных роботов; - классифицировать конструкции транспортных роботов; - объяснять назначение транспортных роботов. <p><i>Практическая деятельность:</i> - составлять характеристику транспортного робота</p>
4.2	Роботы: конструирование и управление	4	<p>Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперёд. Движение назад.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; - планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления.

			<p><i>Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота».</i></p> <p>Роботы на колёсном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование. <i>Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</i></p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – собирать робототехнические модели с элементами управления; – определять системы команд, необходимых для управления; – осуществлять управление собранной моделью
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	<p>Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы. <i>Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния».</i></p> <p>Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы. <i>Практическая работа «Программирование работы датчика линии»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; - анализировать функции датчиков. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - программировать работу датчика расстояния; - программировать работу датчика линии

4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерноуправляемой среде	2	<p>Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - программирование транспортного робота; - изучение интерфейса конкретного языка программирования; - изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать модель робота по схеме; - программировать датчики модели робота
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4	<p>Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.</p> <p><i>Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами».</i></p> <p>Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков.</p> <p><i>Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - программирование управления одним сервомотором; - изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать робота по инструкции; - программировать датчики и сервомотор модели робота; - проводить испытания модели
4.6	Основы проектной деятельности	4	<p><i>Групповой учебный проект по робототехнике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать результаты проектной деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – собирать робота по схеме;

			<ul style="list-style-type: none"> – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>выполнение проекта;</i> – <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> – <i>защита проекта</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – программировать модель транспортного робота; – проводить испытания модели; – защищать творческий проект
Итого по модулю		20		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		
7 КЛАСС				
№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Модуль «Производство и технологии»			
1.1	Современные сферы развития производства и технологий	2	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - знакомиться с историей развития дизайна;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать сферы (направления) дизайна; - анализировать этапы работы над дизайн-проектом; - изучать эстетическую ценность

			<p>средства дизайна. Работа над дизайн- проектом. Профессии сферы дизайна. Дизайнер. Народные ремёсла и промыслы России. <i>Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»</i></p>	<p>промышленных изделий; - называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России. <i>Практическая деятельность:</i> - описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору); - разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность</p>
1.2	Цифровизация производства	2	<p>Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации. Современные и перспективные технологии. Задачи управления производством. Структура производства и ее анализ. Эффективность производственной деятельности. Снижение негативного влияния производства на окружающую среду. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. Современная</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - характеризовать цифровые технологии; - приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека; - различать автоматизацию и цифровизацию производства; - называть проблемы влияния производства на окружающую среду; - анализировать эффективность производственной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i></p>

			<p>техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»</p>	<p>- описывать применение цифровых технологий на производстве, их влияние на эффективность производства (по выбору)</p>
1.3	Современные и перспективные технологии	2	<p>Высокотехнологичные отрасли производства. Высокие (перспективные) технологии и сферы их применения.</p> <p>Микротехнологии и нанотехнологии. Современные материалы. Композитные материалы.</p> <p>Полимеры и керамика. Наноматериалы.</p> <p>Назначение и область применения современных материалов.</p> <p>Профессии в сфере высоких технологий.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Составление перечня композитных материалов и их свойств»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомиться с современными и перспективными технологиями и сферами их применения; - анализировать перспективные рынки, сферы применения высоких технологий; - различать современные композитные материалы; - приводить примеры применения современных материалов в промышленности и в быту. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять перечень композитных материалов и их свойств
1.4.	Современный транспорт. История развития транспорта	2	<p>Транспорт и транспортные системы. Перспективные виды транспорта. Беспилотные транспортные</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать виды транспорта;

			<p>системы. Высокоскоростной транспорт. Технологии электротранспорта. Технологии интеллектуального транспорта. Технология транспортных перевозок, транспортная логистика. Безопасность транспорта. Влияние транспорта на окружающую среду.</p> <p><i>Практическая работа «Анализ транспортного потока в населенном пункте (по выбору)»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать перспективы развития транспорта; - характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику; - анализировать факторы, влияющие на выбор вида транспорта при доставке грузов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - исследовать транспортные потоки в населённом пункте (по выбору)
Итого по модулю		8		
2	Модуль «Компьютерная графика. Черчение»			
2.1	Конструкторская документация	2	<p>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</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомиться с видами моделей; - анализировать виды графических моделей; - характеризовать понятие «конструкторская документация»; - изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; - различать конструктивные элементы деталей. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - читать сборочные чертежи

			чертежей. <i>Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»</i>	
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР	6	<p>Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов.</p> <p>Объекты двумерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии.</p> <p>Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертёж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели.</p> <p><i>Практическая работа «Создание чертежа в САПР».</i></p> <p><i>Практическая работа</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать функции и инструменты САПР; - изучать приёмы работы в САПР; - анализировать последовательность выполнения чертежей из конструкционных материалов; - оценивать графические модели. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать чертеж в САПР; <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать заданный формат и ориентацию листа; - заполнять основную надпись; - строить графические изображения; - выполнять чертеж детали из сортового проката в САПР

			«Построение геометрических фигур в чертежном редакторе». Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката»	
Итого по модулю		8		
3	Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»			
3.1	Модели, моделирование. Макетирование	2	Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; - называть виды макетов и их назначение; - изучать материалы и инструменты для макетирования. <i>Практическая деятельность:</i> - выполнять эскиз макета
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4	Разработка графической документации. Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. <i>Практическая работа «Черчение развертки».</i> Создание объёмных моделей с	<i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать виды макетов; - определять размеры макета, материалы и инструменты; - анализировать детали и конструкцию макета; - определять последовательность сборки макета. <i>Практическая деятельность:</i> - разрабатывать графическую

			<p>помощью компьютерных программ. Графические модели, их виды. Программы для разработки цифровых трёхмерных моделей. Распечатка развёрток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета.</p> <p><i>Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развёртки»</i></p>	<p>документацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять развёртку макета; - разрабатывать графическую документацию
3.3	<p>Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета</p>	4	<p>Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.</p> <p><i>Практическая работа «Редактирование чертежа модели».</i></p> <p>Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета. Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки. Оценка качества макета.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать интерфейс программы; - знакомиться с инструментами программы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования; - изучать и анализировать основные приемы макетирования. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - редактировать готовые модели в программе; - распечатывать развёртку модели; <p>осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки</p>
Итого по модулю		10		

4	<p>Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</p> <p style="text-align: center;"><u>1 подгруппа</u></p>			
4.1	<p>Технологии обработки конструкционных материалов</p>	5	<p>Конструкционные материалы натуральные, синтетические. Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование.</p> <p>Технологии механической обработки конструкционных материалов. Обработка древесины. Технологии отделки изделий из древесины.</p> <p>Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).</p> <p>Определение породы древесины, вида пиломатериалов для выполнения проектного изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> - <i>анализ ресурсов;</i> - <i>обоснование проекта;</i> 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия; - знакомиться с декоративными изделиями из древесины; - выбирать породы древесины для декоративных изделий; - изучать приёмы обработки заготовок ручным, электрифицированным инструментом, на станке. <p><i>Практическая деятельность:</i> - применять технологии механической обработки конструкционных материалов; - выполнять этапы учебного проекта; - составлять технологическую карту по выполнению проекта; - осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - выполнение эскиза проектного изделия; - определение материалов, инструментов; <p>составление технологической карты проекта</p>	технологическую схему
4.2	Обработка металлов	6	<p>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.).</p> <p>Определение используемого металла, проволоки и др. для выполнения проектного изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта по технологической карте 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать технологии обработки металлов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять материалы, инструменты; - анализировать технологии выполнения изделия. <p><i>Практическая деятельность:</i> - осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять проектное изделие по технологической карте; - организовать рабочее место; выполнять уборку рабочего места
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	4	<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.</p> <p>Отделка и декорирование изделия из</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть пластмассы и другие современные материалы; - анализировать свойства

			<p>пластмассы, и других материалов. Материалы для отделки, декорирования изделия. Инструменты, правила безопасного использования. Технологии декоративной отделки изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта по технологической карте 	<p>современных материалов, возможность применения в быту и на производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия; - называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять проектное изделие по технологической карте; - осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов	4	<p>Оценка себестоимости проектного изделия.</p> <p><i>Оценка качества изделия из конструкционных материалов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка проекта к защите; - оценка качества проектного изделия; - самоанализ результатов проектной работы; 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - оценивать качество изделия из конструкционных материалов; - анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - составлять доклад к защите творческого проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - предъявлять проектное изделие; - завершать изготовление проектного изделия; - оформлять паспорт проекта; - защищать творческий проект

			- защита проекта	
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека	1	<p>Рыба, морепродукты в питании человека.</p> <p>Пищевая ценность рыбы и морепродуктов.</p> <p>Виды промысловых рыб.</p> <p>Охлажденная, мороженая рыба.</p> <p>Механическая обработка рыбы.</p> <p>Показатели свежести рыбы.</p> <p>Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса.</p> <p>Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять свежесть рыбы органолептическими методами;</p> <p>- - определять срок годности рыбных консервов; характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</p>
Итого по модулю		20		
4	Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»			
			<u>2 подгруппа</u>	
4.1	Технологии обработки конструкционных материалов	4	<p>Конструкционные материалы натуральные, синтетические.</p> <p>Древесина, металл, керамика,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - исследовать и анализировать</p>

			<p>пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование.</p> <p>Технологии механической обработки конструкционных материалов. Обработка древесины.</p> <p>Технологии отделки изделий из древесины.</p> <p><i>Практическая работа: «Отделка изделий из древесины различными техниками» (роспись, декупаж)</i></p>	<p>свойства конструкционных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия; - знакомиться с декоративными изделиями из древесины; - выбирать породы древесины для декоративных изделий; <p><i>Практическая деятельность:</i> - применять технологии механической обработки конструкционных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять этапы учебного проекта; - составлять технологическую карту по выполнению проекта; - осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему
4.2	<p>Технологии обработки пищевых продуктов.</p> <p>Рыба и мясо в питании человека</p>	8	<p>Рыба, морепродукты в питании человека.</p> <p>Пищевая ценность рыбы и морепродуктов.</p> <p>Виды промысловых рыб.</p> <p>Охлажденная, мороженая рыба.</p> <p>Механическая обработка рыбы.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов;</p> <p>определять свежесть рыбы органолептическими методами; - определять срок годности рыбных консервов;</p>

		<p>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. Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. <i>Групповой проект по теме «Блюда национальной кухни из мяса, рыбы»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>определение этапов командного проекта;</i> - <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> - <i>определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - изучать технологии приготовления блюд из рыбы, - определять качество термической обработки рыбных блюд; <ul style="list-style-type: none"> - определять свежесть мяса органолептическими методами; изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; <ul style="list-style-type: none"> - определять качество термической обработки блюд из мяса; - характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. - <i>Практическая деятельность:</i> - знать и называть пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы; - определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы; - определять этапы командного проекта; - выполнять обоснование проекта; - выполнять проект по
--	--	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> - обоснование проекта; - выполнение проекта; - подготовка проекта к защите; <p>защита проекта</p>	<p>разработанным этапам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - защищать групповой проект
Итого по модулю		12		
5	Модуль «Робототехника»			
5.1	Промышленные и бытовые роботы	2	<p>Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.</p> <p>Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др.</p> <p>Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Роботы, предназначенные для работы внутри помещений. Роботы, помогающие человеку вне дома.</p> <p>Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки.</p> <p><i>Практическая работа</i> <i>«Использование операторов ввода-</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать назначение промышленных роботов; - классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; - классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; - приводить примеры интегрированных сред разработки. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать (составлять) схему сборки модели роботов; - строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода

			<i>вывода в визуальной среде программирования »</i>	
5.2	Программирование управления роботизированными моделями	2	<p>Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота. Подключение к контроллеру, тестирование датчиков и моторов, загрузка и выполнение программ. Языки программирования роботизированных систем.</p> <p><i>Практическая работа «Составление цепочки команд»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать готовые программы; выделять этапы решения задачи. - <i>Практическая деятельность:</i> осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; - тестировать подключенные устройства; - загружать программу на робота; <p>преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую</p>
5.3	Алгоритмизация и программирование роботов	4	<p>Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем. Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление».</p> <p><i>Практическая работа «Составление цепочки команд».</i></p> <p>Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать готовые программы; - выделять этапы решения задачи; - анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; - анализировать логические операторы и операторы сравнения. <p><i>Практическая деятельность:</i> - строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных;</p>

			<i>Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»</i>	- программировать управление собранными моделями
5.4	Программирование управления роботизированными моделями	6	<p>Генерация голосовых команд. Виды каналов связи.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование дополнительных механизмов».</i></p> <p>Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».</i></p> <p>Взаимодействие нескольких роботов. Взаимодействие с помощью Wi-Fi точки доступа одного из контроллеров.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать виды каналов связи; - изучать способы генерации голосовых команд; - анализировать каналы связи дистанционного управления; - изучать способы проводного и радиоуправления; - анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для управления
5.5	Основы проектной деятельности.	4	Групповой проект. Управление проектами. Команда проекта.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть виды проектов;

	Учебный проект «Групповое взаимодействие роботов»		<p>Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике. <i>Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие группы роботов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>определение этапов проекта;</i> - <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> - <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> - <i>обоснование проекта;</i> - <i>анализ ресурсов;</i> - <i>выполнение проекта;</i> - <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> <p><i>защита проекта</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять проблему, цель, ставить задачи; - анализировать ресурсы; - анализировать результаты проектной работы. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять этапы проектной деятельности; - составлять паспорт проекта; - разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; - реализовывать проект; - изучать (составлять) схему сборки модели роботов; <p>использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности</p>
Итого по модулю	18			
6	Вариативные модули (по выбору ОО) Не более 30% от общего количества часов			
Технологии обработки текстильных материалов	12	<p>Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Поясная и плечевая одежда. Мерки для построения чертежа плечевого и поясного изделия. Чертеж выкроек проектного</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Аналитическая деятельность:</i> - Знать мерки для построения чертежа плечевой и поясной одежды - Знать технологию пошива плечевой и поясной одежды - Знать технологию пошива трикотажных изделий 	

		<p>швейного изделия. Виды готовых выкроек.</p> <p>Организация рабочего места.</p> <p>Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p> <p>Технология пошива плечевого и поясного изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».</i> - <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>анализ ресурсов;</i> - <i>обоснование проекта;</i> - <i>составление технологической карты;</i> - <i>выполнение проекта по технологической карте;</i> - <i>оценка качества проектного изделия;</i> - <i>контролировать качество самоанализ результатов проектной работы;</i> <p><i>защита проекта</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать проблему, определять продукт проекта; определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; - использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; - строить чертеж выкроек плечевого и поясного изделия в масштабе. - выполнять простые операции машинной обработки; - выполнять технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; - предъявлять проектное изделие и защищать проект
Итого по модулю	12		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО	68		

ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ				
8 КЛАСС				
№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Модуль «Производство и технологии»			
1.1	Управление производством и технологии	1	<p>Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления.</p> <p>Самоуправляемые системы.</p> <p>Устойчивость систем управления.</p> <p>Устойчивость технических систем.</p> <p>Управление производством и технологии.</p> <p><i>Практическая работа</i> <i>«Составление интеллект-карты «Управление современным производством» (на примере предприятий своего региона)</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять понятия «управление», «организация»; - характеризовать основные принципы управления; - анализировать взаимосвязь управления и технологии. <p><i>Практическая деятельность:</i> - составлять интеллект-карту «Управление современным производством»</p>
1.2	Производство и его виды	1	<p>Производство и его виды.</p> <p>Инновации и инновационные процессы на предприятиях.</p> <p>Управление инновациями.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; - анализировать современные</p>

			<p>Инновационные предприятия региона. Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).</p> <p>Сферы применения современных технологий.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</p>	<p>инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции;</p> <p>- анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства</p>
1.3	<p>Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий</p>	3	<p>Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда</p> <p>Возможные направления профориентационных проектов: - современные профессии и компетенции;</p> <p>- профессии будущего;</p> <p>- профессии, востребованные в регионе;</p> <p>- профессиограмма современного работника;</p> <p>- трудовые династии и др.</p> <p>Мир профессий. Классификация</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»;</p> <p>- анализировать рынок труда региона; - анализировать компетенции, востребованные современными работодателями;</p> <p>- изучать требования к современному работнику;</p> <p>- называть наиболее востребованные профессии региона.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - определять этапы профориентационного проекта; - выполнять и защищать</p>

			<p>профессий. Профессия, квалификация и компетентность.</p> <p>Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.</p> <p><i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»: - определение этапов командного проекта;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> - <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> - <i>обоснование проекта;</i> - <i>анализ ресурсов;</i> - <i>выполнение проекта по разработанным этапам;</i> - <i>подготовка проекта к защите;</i> <p><i>защита проекта</i></p>	профориентационный проект
Итого по модулю		5		
2	Модуль «Компьютерная графика. Черчение»			
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной	2	Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; - анализировать модели и

	модели в САПР		<p>моделирования.</p> <p>Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических объектов.</p> <p>Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам.</p> <p>Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения. <i>Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»</i></p>	<p>способы их построения.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	<p>Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели.</p> <p>Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.</p> <p>План создания 3D-модели. Сложные 3D - модели и сборочные чертежи.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать модели и способы их построения. <p><i>Практическая деятельность:</i> - использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе</p>

			Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза. <i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»</i>	трехмерной модели
Итого по модулю		4		
3	Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»			
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2	Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование». Виды прототипов. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами. <i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать сферы применения 3D-прототипирования; - называть и характеризовать виды прототипов; - изучать этапы процесса прототипирования. <i>Практическая деятельность:</i> - анализировать применение технологии в проектной деятельности
3.2	Прототипирование	2	Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; - называть этапы процесса объёмной печати;

			<p>Направление проектной работы: - изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору»: - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ ресурсов; - обоснование проекта; - выполнение эскиза проектного изделия; - определение материалов, инструментов; <p><i>разработка технологической карты</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - изучить особенности проектирования 3D-моделей; - называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. <p><i>Практическая деятельность: - использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять проблему, цель, задачи проекта; - анализировать ресурсы; - определять материалы, инструменты; - выполнять эскиз изделия; <p>оформлять чертеж</p>
3.3	Изготовление прототипов с использованием	2	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать терминологию 3D-печати,

	технологического оборудования		<p>Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «слайсер», «декартова система координат».</p> <p>3D-сканер, устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг».</p> <p>Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору»: - выполнение проекта по технологической карте</i></p>	<p>3D-сканирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; - проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; - называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. <p><i>Практическая деятельность:</i> - использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей</p>
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2	<p>Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной

			<p>Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика.</p> <p>Настраиваемые параметры в слайсере. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования</p> <p>Загрузка моделей в слайсер.</p> <p>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.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i></p> <p><i>- выполнение проекта по технологической карте</i></p>	<p>задаче;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей; - выполнять проект по технологической карте
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	3	<p>Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования</p> <p>Снятие готовых деталей со стола.</p> <p>Контроль качества и постобработка распечатанных деталей.</p> <p>Анализ и самоанализ результатов</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - оценивать качество изделия/ прототипа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть профессии, связанные с использованием прототипов; - анализировать результаты проектной деятельности.

			<p>проектной деятельности. Профессии, связанные с использованием прототипов. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка качества проектного изделия; - подготовка проекта к защите; - самоанализ результатов проектной работы; <p>защита проекта</p>	<p>- <i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять доклад к защите творческого проекта; предъявлять проектное изделие; - оформлять паспорт проекта; защищать творческий проект
Итого по модулю		11		
4	Модуль «Робототехника»			
4.1	Автоматизация производства	2	<p>Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-манипулятора. <i>Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать влияние современных технологий на развитие социума; - называть основные принципы промышленной автоматизации; - классифицировать промышленных роботов. <p><i>Практическая деятельность:</i> - разрабатывать идеи проекта по робототехнике</p>

			<i>промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i>	
4.2	Беспилотные воздушные суда	2	<p>История развития беспилотного авиационного. Классификация беспилотных воздушных судов. Виды мультикоптеров. Применение беспилотных воздушных судов. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>«Практическая работа «БВС в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать перспективы развития беспилотного авиационного;</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать БВС; - анализировать конструкции БВС; - анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БВС. <p><i>Практическая деятельность:</i> - управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения</p>
4.3	Подводные робототехнические системы	2	<p>Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация обитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать перспективы развития обитаемых подводных аппаратов; - классифицировать подводные робототехнические устройства;

			<p>с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа</i> <i>«Использование подводных роботов.</i> <i>Идеи для проекта»</i></p>	<p>- анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой. - <i>Практическая деятельность:</i> - разрабатывать идеи проекта по робототехнике</p>
4.4	<p>Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике</p>	3	<p>Сферы применения робототехники. Определяем направление проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника». Определяем состав команды. Уровень решаемых проблем Методы поиска идей для проекта. Определяем идею проекта. <i>Проект по модулю «Робототехника»:</i> - <i>определение этапов проекта;</i> - <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> - <i>обоснование проекта;</i> - <i>анализ ресурсов</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать сферы применения робототехники; -анализировать методы поиска идей для проекта. <i>Практическая деятельность:</i> - разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; - использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности</p>
4.5	<p>Основы проектной деятельности. Выполнение проекта</p>	3	<p>Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать сферы применения робототехники; - анализировать методы поиска идей для проекта;</p>

			<p>программирования роботов.</p> <p><i>Проект по модулю «Робототехника»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка последовательности изготовления проектного изделия; - разработка конструкции: примерный порядок сборки; - конструирование, сборка робототехнической системы; - программирование робота, роботов; <p>тестирование робототехнической системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать разработанную конструкцию, её соответствие поставленным задачам; - анализировать разработанную программу, её соответствие поставленным задачам. <p><i>Практическая деятельность:</i> - выполнять проект</p>
4.6	<p>Основы проектной деятельности.</p> <p>Подготовка проекта к защите.</p> <p>Мир профессий</p>	2	<p>Мир профессий в робототехнике.</p> <p><i>Подготовка проекта к защите:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - отладка роботов в соответствии с требованиями проекта; - оценка качества проектного изделия; - оформление проектной документации; - подготовка проекта к защите; - само- и взаимооценка результатов проектной деятельности; - защита проекта 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты проектной деятельности; - анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; - защищать робототехнический проект
Итого по модулю		14		

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		
9 КЛАСС				
№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Модуль «Производство и технологии»			
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства	2	<p>Предприниматель и предпринимательство. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Сфера принятия управленческих решений. Типы организаций.</p> <p><i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»</i></p> <p>Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; - анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; - анализировать факторы, влияющие на организацию предпринимательской деятельности; - различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи; - проводить анализ предпринимательской среды для</p>

			<p>предпринимательства. 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.</p> <p><i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i></p>	<p>принятия решения об организации собственного предприятия(дела)</p>
1.2	<p>Моделирование экономической деятельности</p>	2	<p>Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности - от идеи до реализации на рынке. Выбор и описание модели реализации бизнес-идеи.</p> <p><i>Практическая работа «Выдвижение бизнес-идей. Описание продукта».</i> Бизнес-план, его структура и назначение. Этапы разработки бизнес-проекта. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать и анализировать понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования предпринимательской деятельности;</p> <p>- анализировать структуру и этапы бизнес-планирования.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - выдвигать бизнес-идеи;</p> <p>- описывать продукт и его потребительские качества;</p> <p>- осуществлять разработку бизнес-плана по этапам;</p> <p>- проводить оценку эффективности предпринимательской деятельности</p>

			<p>разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. <i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана»</i></p>	
1.3	Технологическое предпринимательство	1	<p>Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. <i>Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - характеризовать технологическое предпринимательство; - анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> - выдвигать идеи для технологического предпринимательства</p>
Итого по модулю		5		
2	Модуль «Компьютерная графика. Черчение»			
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	<p>Система автоматизации проектно-конструкторских работ - САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР);</p>

			<p>Объёмные модели. Особенности создания чертежей объёмных моделей в САПР. Создание массивов элементов.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение трехмерной объёмной модели изделия в САПР»</i></p>	<p>- создавать объёмные трехмерные модели в САПР.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - оформлять конструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР);</p> <p>- создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР)</p>
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР	2	<p>Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.</p> <p>Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР.</p> <p>Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении;</p> <p>- анализировать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза;</p> <p>- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - оформлять разрезы на чертеже трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)</p>

			<i>Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»</i>	
Итого по модулю		4		
3	Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»			
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трёхмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии» Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Сырьё для трёхмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать особенности станков с ЧПУ, их применение; - характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; - анализировать возможности технологии обратного проектирования. <i>Практическая деятельность:</i> - 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

			Подготовка к печати. Печать 3D-модели	применения 3D-моделирования
3.2	Основы проектной деятельности	3	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> - анализ ресурсов; - обоснование проекта; - выполнение проекта; - оформление проектной документации; - оценка качества проектного изделия; - подготовка проекта к защите. - защита проекта	<i>Аналитическая деятельность:</i> - анализ результатов проектной работы; - анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> - оформлять проектную документацию; - готовить проект к защите; - защищать творческий проект
3.3	Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	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	<i>Аналитическая деятельность:</i> - характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда
Итого по модулю		11		

4	Модуль «Робототехника»			
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1	<p>Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект. Направления развития и сферы применения искусственного интеллекта.</p> <p><i>Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать перспективы и направления развития искусственного интеллекта. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры применения искусственного интеллекта
4.2	Система «Интернет вещей»	2	<p>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».</p> <p><i>Практическая работа «Создание системы умного освещения»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; - классифицировать виды Интернета вещей; - называть основные компоненты системы Интернет вещей. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать умное освещение

4.3	Промышленный Интернет вещей	2	<p>Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат.</p> <p>Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях.</p> <p>Система Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле.</p> <p>Умный или автоматический полив растений.</p> <p>Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами.</p> <p><i>Практическая работа «Система умного полива»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать перспективы интернета вещей в промышленности; характеризовать систему Умный город; - характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве. <p><i>Практическая деятельность:</i> - программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива</p>
4.4	Потребительский Интернет вещей	2	<p>Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства.</p> <p><i>Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли. <p><i>Практическая деятельность:</i> - программировать управление простой самоуправляемой системой</p>

				безопасности в Умном доме.
4.5	Основы проектной деятельности	5	<p>Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью. Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами. Протоколы связи. Конструирование и программирование управления модели автоматизированной самоуправляемой системы. Реализация индивидуального учебнотехнического проекта. Выполнение учебного проекта по темам (по выбору): Проект «Модель системы Умный дом»; Проект «Модель «Умная школа»; Проект «Модель «Умный подъезд»; Проект «Выращивание микрозелени, рассады»; Проект «Безопасность в доме»; Проект «Умная теплица»; Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени»; Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома».</p> <p><i>Этапы работы над проектом:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>определение проблемы, цели, задач;</i> 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть виды проектов; - анализировать направления проектной деятельности; - анализировать результаты проектной деятельности. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; - конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему; - использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; - защищать проект

			<ul style="list-style-type: none"> - обоснование проекта; - анализ ресурсов; - выполнение проекта; - подготовка проекта к защите; - самооценка результатов проектной деятельности; <p>защита проекта</p>	
4.6	Современные профессии	2	<p>Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.</p> <p>Профессии в области робототехники. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>Профессии, связанные с Интернетом вещей, технологиями виртуальной реальности</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - называть новые профессии цифрового социума.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - характеризовать мир профессий, связанных Интернетом вещей, их востребованность на рынке труда</p>
Итого по модулю		14		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 1 подгруппа**5 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		всего часов	контр. работы	практ. работы	
1	1 Модуль «Производство и технологии» Вводный инструктаж по ТБ Преобразующая деятельность человека и технологии.	1			Библиотека ЦОК
2	Трудовая деятельность человека и создание вещей. Свойства вещей. Практическая работа «Изучение свойств вещей»	1		1	Библиотека ЦОК
3	Входная контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК
4	Естественные и искусственные материалы. Производство материалов. Основные свойства материалов. Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойства»	1		1	Библиотека ЦОК
5	Производство и техника. Технологический процесс, технологические операции.	1			Библиотека ЦОК
6	Практическая работа «Анализ технологических операций»	1		1	Библиотека ЦОК

7-8	Проектирование и проекты	2			Библиотека ЦОК
9	2 Модуль «Компьютерная графика. Черчение» Основы графической грамоты.	1			Библиотека ЦОК
10	Практическая работа «Чтение графических изображений».	1		1	Библиотека ЦОК
11	Графические изображения.	1			Библиотека ЦОК
12	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (из древесины)»	1		1	Библиотека ЦОК
13	Основные элементы графических изображений и их построение. Правила построения чертежного шрифта.	1			Библиотека ЦОК
14	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта».	1		1	Библиотека ЦОК
15	Чертеж. Правила построения чертежа	1			Библиотека ЦОК
16	Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1		1	Библиотека ЦОК
17	3 Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» Технология, ее основные составляющие.	1			Библиотека ЦОК
18	Основные виды технологических карт	1			Библиотека ЦОК
19	Бумага и ее свойства	1			Библиотека ЦОК

20	Практическая работа «Составление технологической карты изготовления поделки из бумаги».	1		1	Библиотека ЦОК
21	Виды и свойства конструкционных материалов.	1			Библиотека ЦОК
22	Древесина. Виды древесины	1			Библиотека ЦОК
23	Способы обработки древесины	1			Библиотека ЦОК
24	Технологический процесс конструирования изделий из древесины.	1			Библиотека ЦОК
25	Разметка, пиление и отделка заготовок из древесины. Строгание, сверление и соединение заготовок из древесины	1			Библиотека ЦОК
26	Промежуточная контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК
27	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»	1			Библиотека ЦОК
28	Народные промыслы по обработке древесины. Ручной инструмент для обработки древесины.	1			Библиотека ЦОК
29	Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации	1			Библиотека ЦОК

30	Инструменты для разметки. Инструменты для пиления заготовок из древесины и древесных материалов	1			Библиотека ЦОК
31	Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами.	1			Библиотека ЦОК
32	Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики	1			Библиотека ЦОК
33	Приемы работы электрифицированными инструментами.	1			Библиотека ЦОК
34	Операции (основные): пиление, сверление. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами.	1			Библиотека ЦОК
35	Индивидуальный творческий проект «Изделие из древесины»	1			Библиотека ЦОК
36	Декорирование древесины. Способы декорирования	1			Библиотека ЦОК
37	Рабочее место, правила работы.	1			Библиотека ЦОК
38	Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины.	1			Библиотека ЦОК

39	Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины.	1			Библиотека ЦОК
40	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»	1			Библиотека ЦОК
41	Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины	1			Библиотека ЦОК
42	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1			Библиотека ЦОК
43	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.	1			Библиотека ЦОК
44	Оформление проектной документации.	1			Библиотека ЦОК
45-46	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»	2			Библиотека ЦОК
47	Технологии обработки пищевых продуктов	1			Библиотека ЦОК
48	Технологии обработки текстильных материалов	1			Библиотека ЦОК
49	4 Модуль «Робототехника» Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника»	1			Библиотека ЦОК
50	Практическая работа «Мой робот- помощник»	1		1	Библиотека ЦОК

51	Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора	1			Библиотека ЦОК
52	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1		1	Библиотека ЦОК
53	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	1			Библиотека ЦОК
54	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1		1	Библиотека ЦОК
55	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	1			Библиотека ЦОК
56	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1		1	Библиотека ЦОК
57	Программирование робота	1			Библиотека ЦОК
58	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1		1	Библиотека ЦОК
59	Датчики, их функции и принцип работы.	1			Библиотека ЦОК
60	Практическая работа «Сборка модели транспортного робота, программирование датчика нажатия». Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК

61	Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции.	1			Библиотека ЦОК
62	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	1		1	Библиотека ЦОК
63-67	Основы проектной деятельности.	5			Библиотека ЦОК
68	Защита группового творческого проекта «Робот-помощник».	1			Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	15	

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		всего часов	контр. работы	практ. работы	
1-2	1 Модуль «Производство и технологии» Модели и моделирование	2			Библиотека ЦОК
3	Входная контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК
4	Машины дома и на производстве. Кинематические схемы	1			Библиотека ЦОК

5-6	Техническое конструирование	2			Библиотека ЦОК
7-8	Перспективы развития технологий	2			Библиотека ЦОК
9	2 Модуль «Компьютерная графика. Черчение» Компьютерная графика. Мир изображений	1			Библиотека ЦОК
10	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений	1		1	Библиотека ЦОК
11	Компьютерные методы представления графической информации.	1			Библиотека ЦОК
12	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов	1		1	Библиотека ЦОК
13	Графический редактор	1			Библиотека ЦОК
14	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1		1	Библиотека ЦОК
15	Создание печатной продукции в графическом редакторе	1			Библиотека ЦОК
16	Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1		1	Библиотека ЦОК
17-18	3 Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»				Библиотека ЦОК

	Технологии обработки конструкционных материалов	2			
19-21	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	3		3	Библиотека ЦОК
22-23	Способы обработки тонколистового металла	2			Библиотека ЦОК
24-25	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»	2			Библиотека ЦОК
26-28	Металлы и способы их обработки. Измерительный инструмент – штангенциркуль. Промежуточная контрольная работа	3	1		Библиотека ЦОК
29-30	Рубка и резание металлов	2			Библиотека ЦОК
31-32	Опиливание металла	2			Библиотека ЦОК
33-34	Виды соединений деталей из металла. Заклепочные соединения	2			Библиотека ЦОК
35-36	Пайка металла	2			Библиотека ЦОК
37-38	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»	2			Библиотека ЦОК
39-40	Контроль и оценка качества изделий из металла.	2			Библиотека ЦОК

41-42	Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.	2			Библиотека ЦОК
43	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов	1			Библиотека ЦОК
44-45	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»	2			Библиотека ЦОК
46	Основы рационального питания Минеральные вещества	1			Библиотека ЦОК
47	Технологии обработки текстильных материалов. Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации.	1			Библиотека ЦОК
48	Профессии, связанные с производством одежды.	1			Библиотека ЦОК
49	4 Модуль «Робототехника» Мобильная робототехника	1			Библиотека ЦОК
50	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1		1	Библиотека ЦОК
51	Роботы: конструирование и управление	1			Библиотека ЦОК
52	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота».	1		1	Библиотека ЦОК

53	Роботы на колёсном ходу	1			Библиотека ЦОК
54	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1		1	Библиотека ЦОК
55	Датчики.	1			Библиотека ЦОК
56	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1		1	Библиотека ЦОК
57	Назначение и функции различных датчиков	1			Библиотека ЦОК
58	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1		1	Библиотека ЦОК
59	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	1			Библиотека ЦОК
60	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1		1	Библиотека ЦОК
61	Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.	1			Библиотека ЦОК
62-63	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами». Итоговая контрольная работа	2	1	1	Библиотека ЦОК

64	Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков.	1			Библиотека ЦОК
65	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1		1	Библиотека ЦОК
66-67	Групповой учебный проект по робототехнике	2			Библиотека ЦОК
68	Защита проекта.	1	1		Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	15	

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		всего часов	контр. работы	практ. работы	
1	1 Модуль «Производство и технологии» Современные сферы развития производства и технологий.	1			Библиотека ЦОК
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1		1	Библиотека ЦОК

3-4	Цифровизация производства. Входная контрольная работа	2	1		Библиотека ЦОК
5	Современные и перспективные технологии. Профессии в сфере высоких технологий.	1			Библиотека ЦОК
6	Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств»	1		1	Библиотека ЦОК
7	Современный транспорт. История развития транспорта	1			Библиотека ЦОК
8	Практическая работа «Анализ транспортного потока в населенном пункте (по выбору)»	1		1	Библиотека ЦОК
9	2 Модуль «Компьютерная графика. Черчение» Конструкторская документация	1			Библиотека ЦОК
10	Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1			Библиотека ЦОК
11	Системы автоматизированного проектирования (САПР).	1			Библиотека ЦОК
12	Практическая работа «Создание чертежа в САПР».	1		1	Библиотека ЦОК

13	Последовательность построения чертежа в САПР	1			Библиотека ЦОК
14	«Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1		1	Библиотека ЦОК
15	Количественная и качественная оценка модели	1			Библиотека ЦОК
16	Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката»	1		1	Библиотека ЦОК
17	3 Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» Модели, моделирование. Макетирование	1			Библиотека ЦОК
18	Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1		1	Библиотека ЦОК
19	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	1			Библиотека ЦОК
20	Практическая работа «Черчение развертки».	1		1	Библиотека ЦОК
21	Программы для разработки цифровых трёхмерных моделей.	1		1	Библиотека ЦОК
22	Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развертки»	1		1	Библиотека ЦОК
23	Программа для редактирования готовых моделей	1			Библиотека ЦОК

24	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1		1	Библиотека ЦОК
25	Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки. Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета»	1		1	Библиотека ЦОК
26	Промежуточная контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК
27-28	4 Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» Технологии обработки конструкционных материалов. Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование.	2			Библиотека ЦОК
29-30	Основы резания древесины и заточки режущих инструментов. Приемы точения на токарном станке по обработке древесины	2			Библиотека ЦОК
31-32	Технология вытачивания изделий на токарном станке по обработке древесины	2			Библиотека ЦОК
33	Естественная и искусственная сушка древесины	1			Библиотека ЦОК
34-35	Соединение заготовок из древесины	2			Библиотека ЦОК

36-37	Конструирование изделий из древесины. Сборка и отделка изделий из древесины и искусственных древесных материалов.	2			Библиотека ЦОК
38	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1			Библиотека ЦОК
39-40	Обработка металлов. Технологии обработки металлов.	2			Библиотека ЦОК
41	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1			Библиотека ЦОК
42-43	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2			Библиотека ЦОК
44-45	Отделка и декорирование изделия из пластмассы, и других материалов.	2			Библиотека ЦОК
46	Оценка себестоимости проектного изделия.	1			Библиотека ЦОК
47-48	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	2			Библиотека ЦОК
49	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека	1			Библиотека ЦОК

50	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1			Библиотека ЦОК
51	5 Модуль «Робототехника» Промышленные и бытовые роботы	1			Библиотека ЦОК
52	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1		1	Библиотека ЦОК
53	Программирование управления роботизированными моделями	1			Библиотека ЦОК
54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1		1	Библиотека ЦОК
55	Алгоритмизация и программирование роботов	1			Библиотека ЦОК
56	Практическая работа «Составление цепочки команд».	1		1	Библиотека ЦОК
57	Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники.	1		1	Библиотека ЦОК
58-59	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков».	2	1	1	Библиотека ЦОК

	Итоговая контрольная работа				
60	Программирование управления роботизированными моделями	1			Библиотека ЦОК
61	Практическая работа «Программирование дополнительных механизмов».	1		1	Библиотека ЦОК
62	Дистанционное управление	1			Библиотека ЦОК
63	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1		1	Библиотека ЦОК
64	Взаимодействие нескольких роботов.	1			Библиотека ЦОК
65	Практическая работа «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1		1	Библиотека ЦОК
66-67	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Групповое взаимодействие роботов»	2			Библиотека ЦОК
68	Защита проекта.	1	1		Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	21	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 2 подгруппа

5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные	Практические	
1-2	Технологии вокруг нас. Техника безопасности на уроках технологии	2		1	Библиотека ЦОК
3-4	Естественные и искусственные материалы. Основные виды сырья.	2		1	Библиотека ЦОК
5-6	Производство и техника. Материальные технологии и их виды. Входной контроль	2	1		Библиотека ЦОК
7-8	Проектирование и проекты	2		1	Библиотека ЦОК
9-10	Основы графической грамоты. Инструменты. Чертеж Масштаб.	2		1	Библиотека ЦОК
11--12	Основы графической грамоты. Эскиз. Технический рисунок. Схема.	2		1	Библиотека ЦОК
13-14	Основные элементы графических изображений.	2		1	Библиотека ЦОК
15-16	Правила построения чертежа. Правила оформления графических документов.	2		1	Библиотека ЦОК

17-18	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства	2		1	Библиотека ЦОК
19-20	Конструкционные материалы и их свойства	2		2	Библиотека ЦОК
21-22	Основы рационального питания. Бытовые приборы на кухне. ТБ на кухне.	2		1	Библиотека ЦОК
23-24	Бутерброды и горячие напитки	2		1	Библиотека ЦОК
25-26	Блюда из овощей и круп.	2		1	Библиотека ЦОК
27-28	Блюда из яиц. Промежуточный контроль.	2	1	1	Библиотека ЦОК
29-30	Приготовление завтрака. Сервировка стола.	2		2	Библиотека ЦОК
31-32	Основы материаловедения. Текстильные материалы.	2		1	Библиотека ЦОК
33-34	Ручные швейные операции. ТБ при работе с тканью.	2		2	Библиотека ЦОК
35-36	Влажно-тепловая обработка	2		1	Библиотека ЦОК
37-38	Устройство швейной машины. Инструктаж по ТБ.	2		1	Библиотека ЦОК
39-40	Приемы работы на швейной машине	2		2	Библиотека ЦОК
41-42	Виды машинных стежков	2		2	Библиотека ЦОК
43-44	Технология выполнения машинных швов	2		1	Библиотека ЦОК

45-46	Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия	2		1	Библиотека ЦОК
47-48	Изготовление проектного изделия	2		2	Библиотека ЦОК
49-50	Изготовление и защита проектного изделия.	2		2	Библиотека ЦОК
51-52	Введение в робототехнику. Основные понятия робототехники.	2		1	Библиотека ЦОК
53-54	Виды роботов .Принципы их работы.	2		1	Библиотека ЦОК
55-56	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2		1	Библиотека ЦОК
57 -58	Программирование робота	2		1	Библиотека ЦОК
59-60	Датчики, их функции. Итоговый контроль	2	1		Библиотека ЦОК
61-62	Принципы работы датчиков	2		1	Библиотека ЦОК
63-64	Основы проектной деятельности –проблемы, цели, задачи, анализ ресурсов	2		1	Библиотека ЦОК
65-66	Основы проектной деятельности – создание «Робота-помощника»	2		2	Библиотека ЦОК
67-68	Защита проекта «Робот-помощник»	2		2	Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	40	

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные	Практические	
1-2	Модели и моделирование. <i>Описание модели технического устройства.</i>	2		1	Библиотека ЦОК
3-4	Машины дома и на производстве. Кинематические схемы. Входной контроль	2	1		Библиотека ЦОК
5-6	Техническое конструирование. <i>Выполнение эскиза модели технического устройства или машины.</i>	2		1	Библиотека ЦОК
7-8	Перспективы развития технологий. <i>Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития.</i>	2		1	Библиотека ЦОК
9-10	Компьютерная графика. <i>Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений</i>	2		1	Библиотека ЦОК

11--12	Компьютерные методы представления графической информации. <i>Построение блок-схемы с помощью графических объектов</i>	2		1	Библиотека ЦОК
13-14	Графический редактор. <i>Построение фигур в графическом редакторе</i>	2		1	Библиотека ЦОК
15-16	Создание печатной продукции в графическом редакторе. <i>Создание буклета в графическом редакторе</i>	2		1	Библиотека ЦОК
17-18	Технологии обработки конструкционных материалов. <i>Определение свойств металлов и сплавов.</i>	2		1	Библиотека ЦОК
19-20	Технологии изготовления изделий из металла. <i>Изготовление изделия из проволоки</i>	2		1	Библиотека ЦОК
21-22	Технологии производства молока и его кулинарной обработки. Промежуточный контроль. <i>Приготовление кулинарного блюда из молока</i>	2	1	1	Библиотека ЦОК
23-24	Технология производства кисломолочных продуктов. <i>Определение примесей крахмала в сметане</i>	2		1	Библиотека ЦОК
25-26	Технологии приготовления кулинарных блюд из кисломолочных продуктов. <i>Приготовление кулинарного блюда из кисломолочных продуктов</i>	2		1	Библиотека ЦОК
27-28	Технологии приготовления разных видов теста	2		1	Библиотека ЦОК

	<i>Приготовление кулинарного блюда из жидкого теста</i>				
29-30	Сервировка сладкого стола. Праздничный этикет. <i>Приготовление кулинарного блюда из песочного теста и сервировка сладкого стола.</i>	2		1	Библиотека ЦОК
31-32	Одежда. Профессии, связанные с производством одежды. <i>Определение стиля в одежде. Уход за одеждой</i>	2		1	Библиотека ЦОК
33-34	Современные текстильные материалы, получение и свойства.. <i>Составление характеристик современных текстильных материалов</i>	2		1	Библиотека ЦОК
35-36	Швейная машина. <i>Устранение дефектов машинной строчки. Выполнение двойного шва на образце.</i>	2		1	Библиотека ЦОК
37-38	Проектное изделие «Сумка-шоппер». Виды декоративной отделки швейных изделий. <i>Составление технологической карты проектного изделия.</i>	2		1	Библиотека ЦОК
39-40	<i>Изготовление выкройки. Раскрой проектного изделия.</i>	2		2	Библиотека ЦОК
41-42	<i>Обработка боковых срезов сумки двойным швом. Влажно-тепловая обработка швов.</i>	2		2	Библиотека ЦОК

43-44	<i>Обработка ручек для сумки.</i>	2		2	Библиотека ЦОК
45-46	<i>Обработка верхнего среза сумки швом вподгибку с закрытым срезом с одновременным втачиванием ручек. Влажно-тепловая обработка изделия.</i>	2		2	Библиотека ЦОК
47-48	Защита проекта.	2			Библиотека ЦОК
49-50	Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Составление характеристика транспортного робота.	2		1	Библиотека ЦОК
51-52	Роботы на гусеничном ходу. Конструирование робота. Программирование поворотов робота.	2		1	Библиотека ЦОК
53-54	Роботы на колёсном ходу. Сборка робота и программирование нескольких светодиодов	2		1	Библиотека ЦОК
55-56	Датчик расстояния. Программирование работы датчика расстояния	2		1	Библиотека ЦОК
57 -58	Датчик линии. Итоговый контроль Программирование работы датчика линии.	2	1	1	Библиотека ЦОК
59-60	Управление движущейся моделью робота в компьютерноуправляемой среде. Программирование модели транспортного робота.	2		1	Библиотека ЦОК

61-62	Программирование управления одним сервомотором. <i>Управление несколькими сервомоторами.</i>	2		1	Библиотека ЦОК
63-64	Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков. <i>Проведение испытания, анализ разработанных программ</i>	2		1	Библиотека ЦОК
65-66	<i>Групповой учебный проект по робототехнике</i>	2		2	Библиотека ЦОК
67-68	<i>Групповой учебный проект по робототехнике</i>	2		2	Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	40	

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные	Практические	
1-2	Современные сферы развития производства и технологий. <i>Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов</i>	2		1	Библиотека ЦОК
3-4	Цифровизация производства.	2		1	Библиотека ЦОК

	<i>Применение цифровых технологий на производстве</i>				
5-6	Современные и перспективные технологии. Входной контроль. <i>Составление перечня композитных материалов и их свойств</i>	2	1	1	Библиотека ЦОК
7-8	Транспорт и транспортные системы. <i>Анализ транспортного потока в населенном пункте</i>	2		1	Библиотека ЦОК
9-10	Конструкторская документация <i>Чтение сборочного чертежа</i>	2		1	Библиотека ЦОК
11--12	Системы автоматизированного проектирования <i>Создание чертежа в САПР</i>	2		1	Библиотека ЦОК
13-14	Чертежный редактор. <i>Построение геометрических фигур в чертежном редакторе</i>	2		1	Библиотека ЦОК
15-16	Чертежный редактор. <i>Выполнение чертежа деталей из сортового проката</i>	2		1	Библиотека ЦОК
17-18	Модели, моделирование. Макетирование. <i>Выполнение эскиза макета</i>	2		1	Библиотека ЦОК
19-20	Разработка графической документации. <i>Черчение развертки</i>	2		1	Библиотека ЦОК
21-22	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	2		1	Библиотека ЦОК

	<i>Создание объёмной модели макета, развертки</i>				
23-24	Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. <i>Редактирование чертежа модели</i>	2		1	Библиотека ЦОК
25-26	Основные приемы макетирования. <i>Сборка деталей макета</i>	2		1	Библиотека ЦОК
27-28	Конструкционные материалы натуральные, синтетические. Свойства конструкционных материалов. Промежуточный контроль.	2	1		Библиотека ЦОК
29-30	Технологии обработки и отделки изделий из древесины. <i>Отделка изделий из древесины в технике роспись или декупаж</i>	2		1	Библиотека ЦОК
31-32	Рыба, морепродукты в питании человека. <i>Определение свежести рыбы органолептическими способами.</i>	2		1	Библиотека ЦОК
33-34	Технология приготовления блюд из рыбы. <i>Приготовление блюда из рыбы.</i>	2		1	Библиотека ЦОК
35-36	Мясо животных, мясо птицы в питании человека. <i>Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы.</i>	2		1	Библиотека ЦОК
37-38	Технология приготовления блюд из мяса.	2		1	Библиотека ЦОК

	<i>Приготовление блюда из мяса. Групповой проект по теме «Блюда национальной кухни из мяса, рыбы» (д/з)</i>				
39-40	<i>Защита проекта Технологии обработки текстильных материалов. Поясная и плечевая одежда. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».</i>	2		1	Библиотека ЦОК
41-42	<i>Мерки для построения чертежа плечевого и поясного изделия. Виды готовых выкроек. Чертеж выкроек проектного швейного изделия.</i>	2		1	Библиотека ЦОК
43-44	<i>Технология пошива плечевого и поясного изделия. Составление технологической карты пошива проектного изделия.</i>	2		1	Библиотека ЦОК
45-46	<i>Выполнение проекта по технологической карте.</i>	2		2	Библиотека ЦОК
47-48	<i>Выполнение проекта по технологической карте.</i>	2		2	Библиотека ЦОК
49-50	<i>Выполнение проекта по технологической карте.</i>	2		2	Библиотека ЦОК
51-52	<i>Промышленные и бытовые роботы Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования</i>	2		1	Библиотека ЦОК

53-54	Программирование управления роботизированными моделями <i>Составление цепочки команд</i>	2		1	Библиотека ЦОК
55-56	Алгоритмизация и программирование роботов <i>Составление цепочки команд</i>	2		1	Библиотека ЦОК
57 -58	Логические операторы и операторы сравнения. <i>Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков</i>	2		1	Библиотека ЦОК
59-60	Итоговый контроль. Генерация голосовых команд. Виды каналов связи. <i>Программирование дополнительных механизмов</i>	2	1	1	Библиотека ЦОК
61-62	Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления <i>Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами</i>	2		1	Библиотека ЦОК
63-64	Взаимодействие нескольких роботов. <i>Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи</i>	2		1	Библиотека ЦОК
65-66	Основы проектной деятельности. <i>Учебный проект «Групповое взаимодействие роботов»</i>	2		1	Библиотека ЦОК

67-68	<i>Учебный проект «Групповое взаимодействие роботов»</i>	2		2	Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	40	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 1 подгруппа и 2 подгруппа

8 КЛАСС

№	Тема урока	Всего часов	Контроль ные	Практи ческие	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Управление производством и технологии	1			Библиотека ЦОК
2	Производство и его виды. Входной контроль	1	1		Библиотека ЦОК
3	Рынок труда. Функции рынка труда.	1			Библиотека ЦОК
4	Мир и классификация профессий.	1		1	Библиотека ЦОК
5	Групповой проект «Мир профессий»	1		1	Библиотека ЦОК
6-7	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР.	2		1	Библиотека ЦОК

8-9	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2		1	Библиотека ЦОК
10-11	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2		1	Библиотека ЦОК
12-13	Прототипирование. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»	2		2	Библиотека ЦОК
14-15	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования Промежуточный контроль.	2	1	1	Библиотека ЦОК
16-17	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2		1	Библиотека ЦОК
18-19	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2		2	Библиотека ЦОК
20	Защита творческого проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:	1		1	Библиотека ЦОК
21-22	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту Идеи для проекта»	2		1	Библиотека ЦОК
23-24	Беспилотные воздушные суда.	2		1	Библиотека ЦОК

	<i>«Практическая работа «БВС в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i>				
25-26	Подводные робототехнические системы. <i>Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»</i>	2		1	Библиотека ЦОК
27	Основы проектной деятельности	1			Библиотека ЦОК
28-29	Итоговый контроль Проект по модулю «Робототехника».	2	1	1	Библиотека ЦОК
30	Основы проектной деятельности. Программирование роботов.	1			Библиотека ЦОК
31-32	<i>Проект по модулю «Робототехника»</i>	2		2	Библиотека ЦОК
33	<i>Подготовка проекта к защите</i>	1		1	Библиотека ЦОК
34	<i>Защита проекта</i>	1		1	Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	21	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные	Практические	
1-2	Предпринимательство. Организация собственного производства. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды» Входной контроль.	2	1	1	Библиотека ЦОК
3-4	Моделирование экономической деятельности. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»	2		1	Библиотека ЦОК
5	Техническое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства».	1		1	Библиотека ЦОК
6-7	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР. Практическая работа «Выполнение трехмерной объёмной модели изделия в САПР»	2		1	Библиотека ЦОК
8-9	Способы построения разрезов и сечений в САПР Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР».	2		1	Библиотека ЦОК

10-11	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов. Современные технологии обработки материалов и прототипирование.	2		1	Библиотека ЦОК
12-13	Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.	2		1	Библиотека ЦОК
14	Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Промежуточный контроль.	1	1	1	Библиотека ЦОК
15-16	Подготовка к печати. Печать 3D-модели	2		2	Библиотека ЦОК
17	Основы проектной деятельности	1			Библиотека ЦОК
18-19	Работа над проектом.	2		2	Библиотека ЦОК
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями	1		1	Библиотека ЦОК
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1		1	Библиотека ЦОК
22-23	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	2		1	Библиотека ЦОК
24-25	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	2		1	Библиотека ЦОК
26-27	Потребительский интернет вещей.	2		1	

	Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»				
28	Основы проектной деятельности	1			Библиотека ЦОК
29	Профессии, связанные с 3D-технологиями	1		1	Библиотека ЦОК
30-31	Выполнение учебного проекта по темам (по выбору). Итоговый контроль	2	1	1	Библиотека ЦОК
32	Подготовка проекта к защите. Защита проекта	1		1	Библиотека ЦОК
33-34	Современные профессии	2		1	Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	17	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Технология: 5 класс: учебное пособие / Е.С. Глозман, Е.Н. Кудакowa, Ю.Л. Хотунцев и др.- М.: Дрофа, 2017.- 320 с.: ил.
2. Технология: 6 класс: учебное пособие / Е.С. Глозман, О.А. Кожиha, Е.Н. Кудакowa, Ю.Л. Хотунцев и др.- М.: Дрофа, 2018.- 319 с.: ил.
3. Технология: 7 класс: учебное пособие / Е.С. Глозман, О.А. Кожиha, Е.Н. Кудакowa, Ю.Л. Хотунцев и др.- М.: Дрофа, 2019.- 363 с.: ил.
4. Технология: 8-9 класс: учебное пособие / Е.С. Глозман, О.А. Кожиha, Е.Н. Кудакowa, Ю.Л. Хотунцев и др.- М.: Дрофа, 20210,- 363 с.: ил.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Технология : 7-й класс : методическое пособие к учебнику Е. С. Глозмана, О. А. Кожиной, Ю. Л. Хотунцева, Е. Н. Кудакowej и др. «Технология. 7 класс» : [издание в pdf-формате] / Е. С. Глозман, Е. Н. Кудакowa. — Москва : Просвещение, 2022. — 402, [1] с. : ил.
2. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование на уроках и во внеурочной деятельности : 5–7, 8(9) классы / Е. Ю. Огановская, С. В. Гайсина, И. В. Князева. — Санкт-Петербург : КАРО, 2017. — 256 с. — (Педагогический взгляд).
3. Технология. Робототехника : 5–6-е классы : учебник : издание в pdf-формате / Д. Г. Копосов. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 128 с. : ил
4. Технология. Робототехника. 7–8 классы : учебник : издание в pdf-формате / Д. Г. Копосов. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 175, [1] с. : ил.
5. Копосов, Д. Г. Робототехника. Управление квадрокопте ром. 8–11 классы : учебное пособие : [издание в pdf-формате] / Д. Г. Копосов. — М. : Просвещение, 2021. — 127, [1] с. : ил. — ISBN 978-5-09-087109-9. — Текст : электронный.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Библиотека ЦОК • <https://m.edsoo.ru>
2. Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>
3. <http://interneturok.ru>
4. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет (<http://catalog.iot.ru/>)
5. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>)

6. Федеральный центр электронных образовательных ресурсов
(<http://eor.edu.ru/>)
7. <http://rus.1september.ru/urok>
8. www.uchportal.ru/ – Учительский портал
9. образовательная платформа «Учи.ру»
10. <http://window.edu.ru>