

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа «Образовательный центр» имени Героя Советского Союза Ваничкина Ивана Дмитриевича с. Алексеевка
муниципального района Алексеевский Самарской области

«РАССМОТРЕНО на заседании кафедры
«Филология»

Рекомендуется к утверждению
Протокол №__ от _____ 2024г.
Руководитель кафедры: _____

«ПРОВЕРЕНО»

Заместитель директора по УР:
_____ Лизункова Т.Н.
Дата: _____ 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ.

Директор _____
Е.А. Чередникова
Приказ №207-од от 30.08.2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 5738732)

учебного предмета «Труд (технология)»

для обучающихся 5 – 9 классов

с. Алексеевка, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» 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 системно-деятельностного подхода в реализации содержания, воспитания осознанного отношения к труду, как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по предмету «Труд (технология)» 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 учебному предмету «Труд (технология)» 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 учебному предмету «Труд (технология)» конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

Стратегическим документом, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, является ФГОС ООО.

Основной **целью** освоения содержания программы по учебному предмету «Труд (технология)» является **формирование технологической грамотности**, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;

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, создает возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во всех ее проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитии компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и сферы профессиональной деятельности.

Основной методический принцип программы по учебному предмету «Труд (технология)»: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по предмету «Труд (технология)» построена по модульному принципу.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» состоит из логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, и предусматривает разные образовательные траектории ее реализации.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» включает обязательные для изучения инвариантные модули, реализуемые в рамках, отведенных на учебный предмет часов.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ "ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИЯ)"

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 модульную программу по учебному предмету «Труд (технология)» могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений, в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ "ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)"

Модуль «Автоматизированные системы»

Модуль знакомит обучающихся с автоматизацией технологических процессов на производстве и в быту. Акцент сделан на изучение принципов управления автоматизированными системами и их практической реализации на примере простых технических систем. В результате освоения модуля обучающиеся разрабатывают индивидуальный или групповой проект, имитирующий работу автоматизированной системы (например, системы управления электродвигателем, освещением в помещении и прочее).

Модули «Животноводство» и «Растениеводство»

Модули знакомят обучающихся с традиционными и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере, направленными на природные объекты, имеющие свои биологические циклы.

В программе по учебному предмету «Труд (технология)» 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 тем в инвариантном модуле «Производство и технологии».

Общее число часов, отведенное на изучение учебного предмета "Труд (технология) – 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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 класс

Технологии вокруг нас. Материальный мир и производитель человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий).

Материальные технологии. Технологический процесс. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники.

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

Какие есть профессии. Мир труда и профессий. Социальная инновационность профессий.

6 класс

Модели и моделирование.

Виды машин и отношение. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

7 класс

Создание технологий как основная задача современной науки.

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 производств. «Высокие технологии» двойного назначения.

Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством, их востребованность на рынке труда.

8 класс

Общие принципы управления. Управление и организация. Управление современным производством.

Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и навыки. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.

9 класс

Предпринимательство и предприниматель. Сущность культуры предпринимательства. Виды предпринимательской деятельности.

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые компоненты внутренней среды.

Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ направлений экономической деятельности, логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности.

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

Мир профессий. Выбор профессии.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 класс

Наглядная информация о способах 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 другие.).

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

Правила построения (рамка, основные надписи, масштабы, виды, нанесение чертежей размеров).

Reading drawing.

Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

6 класс

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Предложение 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.

Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

7 класс

Предложение о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения схемы. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Государственный стандарт (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 системы автоматического проектирования.

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка моделей.

Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

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 синтеза моделей.

План создания 3D-модели.

Деревянные модели. Формообразование детали. Способы редактирования операций формообразования и эскиза.

Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

9 класс

Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертежи использования в системе стратегического проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.

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

Объём документации: поясная записка, спецификация. Визуальные 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.

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 класс

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и соответствующие рассмотрения.

Предложение о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ.

Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трехмерными моделями и подготовки распечатки их развёрток.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

8 класс

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объемной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

9 класс

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трехмерной печати. Сырьё для трехмерной печати.

Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.

Подготовка к печати. Печать 3D-моделей.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

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 ее свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.

Использование труда 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.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделия из дерева».

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологии 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 блюда из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правил хранения продуктов.

Интерьер кухни, разумное размещение мебели. Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, кастрюли.

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

Мир профессий. 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 из других стран.

Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного происхождения, из пищевых волокон животного происхождения. Свойства тканей.

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готовой продукции.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной регуляторы, машины.

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

Мир профессий. 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 шитье).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отдела изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

Получение и использование металлов людьми. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавов. 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.

Мир профессий. 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 готовой продукции.

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, правил хранения продуктов.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, их получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учетом условий эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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

Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в механическом лоскутном пластике).

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

Обработка древесины. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технологии отделки изделий из дерева.

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 погоды обрабатывают рыбу. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.

Мясо животных, мясо птиц в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птиц. Показатели свежести мяса. Виды погоды обрабатывают мясо.

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Технологии обработки текстильных материалов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Чертёж выкроек швейного изделия.

Моделирование поясной и плечевой одежды.

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву продукции, отделке продукции (по выбору обучающихся).

Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Модуль «Робототехника»

5 класс

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполнение им функции.

Робототехнические конструкторы и комплектующие.

Чтение схемы. Сборка роботизированной конструкции по готовому шаблону.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

6 класс

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка присутствовала работа.

Принципы программирования мобильных роботов.

Изучение интерфейса визуального языка программирования, основных инструментов и навыков программирования роботов.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

7 класс

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование.

Беспилотные управляемые системы, их виды, назначение.

Программирование контроллера, в среду рассматривается язык программирования, основные инструменты и команда программирования роботов.

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными цепями.

Анализ и проверка на работоспособность, изменение конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полёта.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету во время полета.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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

9 класс

Робототехнические и управляемые системы.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещи.

Потребительский интернет вещей.

Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными цепями. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы.

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты).

Управление роботами с использованием телеметрических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Индивидуальный проект по робототехнике.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне начального общего образования у обучающихся формируются следующие личностные результаты в части:

1) патриотическое воспитание :

глубокий интерес к истории и современному состоянию российской науки и технологий;

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания :

готовность к активному сообществу в обсуждении общественно значимых и этических проблем, границ с современными технологиями, в особенностях технологий четвёртой промышленной революции;

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

понимание социальных норм и правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослых и социальные сообщества;

3) эстетического воспитания :

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетичные значимые изделия из различных материалов;

понимание ценностей 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 ценностей науки как фундаментальных технологий;

развитие интереса к исследовательской деятельности, внедрение достижений науки;

5) формирование культуры здоровья и эмоционального здоровья :

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

умение распознавать признаки угрозы и исследовать защиту личности от этих угроз;

6) трудового воспитания :

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

ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивности, морально достойном труде в российском обществе;

готовность к активному развитию в возможностях возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, возможность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

умение ориентироваться в мире современных профессий;

умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учетом личных и общественных интересов, желания;

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологическое воспитание :

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы по учебному предмету «Труд (технология)» на базовом уровне общего образования у обучающихся формируются познавательные универсальные технологические действия, регулятивные универсальные технологические действия, коммуникативные универсальные технологические действия.

Познавательные универсальные технологические действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать основные признаки проявления и рукотворных объектов;

сохраненный признак классификации, поддержка для обобщения и сравнения;

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

выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений течения и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;

Самостоятельно выбирают способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с их целями, задачами деятельности;

обдумать планирование проектной деятельности;

Разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в виде «продукта»;

изучить самооценку процесса и результат проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запрос к информационной системе с получением ресурсов информации;

оценить полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путем изучения свойств различных материалов;

овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, изучать арифметические действия с приближенными величинами;

строить и оценивать модели объектов, направлений и процессов;

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

уметь оценить правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

прогнозировать поведение технических систем, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

выбрать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;
интерпретировать данные между данными, информацией и результатами;
владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

Владелец осуществляет преобразование данных в информацию, информацию в знания.

Регулятивные универсальные технологические действия

Самоорганизация :

уметь определять самостоятельно цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения научных и познавательных задач;

уметь соотносить свои действия с приведенными результатами, изучать контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющимся изменением;

делать выбор и брать на себя ответственность за решение.

С амоконтроль (рефлексия) :

дать адекватную оценку ситуации и предложить план ее изменений;

объяснить причины достижений (недостижения) результатов проводной деятельности;

вносить необходимые коррективы в деятельность по решению проблем или по отдельному проекту;

оценить соответствие результата цели и условий и при необходимости скорректировать цель и процесс ее достижения.

Умение принятия себя и других:

Признавать свое право на ошибку при определении задачи или при реализации проекта, это то же самое право, другое, на аналогичную ошибку.

Коммуникативные универсальные технологические действия

Publication:

в ходе обсуждения материалов, планирования и выполнения учебного проекта;
в рамках публичного показа результатов проектной деятельности;
в ходе совместного решения задач с использованием облачных сервисов;
в ходе общения с другими культурами, например, с социальными сетями.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы в учебном проекте;
понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимых условий успешной проектной деятельности;

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – совместная деятельность участников;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организовать рабочее место в соответствии с изучаемым продуктом;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

Грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемым выводом.

Предмет результатов освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К окончанию обучения **в 5 классе:**

назвать и охарактеризовать технологию;

назвать и охарактеризовать человека;

классифицировать технику, описать назначение техники;

объяснить понятия «техника», «машина», «механизм», охарактеризовать простые механизмы и познать их в конструкциях и эффективных моделях окружающего предметного мира;

использовать метод электронного проектирования, выполнять научные проекты;

Назовите и охарактеризуйте профессии, связанные с мировой техникой и технологиями.

К окончанию обучения **в 6 классе :**

называть и характеризовать машины и механизмы;

охарактеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

охарактеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской сферой.

К окончанию обучения **в 7 классе:**

приводить примеры развития технологий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;

оценивать область применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценить условия и риски применения технологий с последствиями экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

охарактеризовать профессию, связанную со сферой дизайна.

К окончанию обучения **в 8 классе:**

охарактеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

охарактеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решения;

определить проблему, проанализировать пользователя в продукте;

владеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, творческих задач, проектирования, проектирования, конструирования и эстетического оформления изделий;

характеризовать мир профессий, границы изучаемых технологий, их востребованность на рынке труда.

К окончанию обучения в 9 классе:

характер культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности; создавать модели экономической деятельности;

Разработать бизнес-проект;

оценить эффективность предпринимательской деятельности;

планировать свое профессиональное образование и профессиональное образование.

Предмет результатов освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К окончанию обучения в 5 классе:

виды и области применения графической информации;

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

обозначить элементы основных графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);

называть и применять чертёжные инструменты;

прочитать и выполнить чертежи на листе А4 (рамка, основные надписи, масштаб, виды, нанесение размеров);

охарактеризовать мир профессий, границы с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

К окончанию 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 изображений, созданных с их помощью графические тексты;

создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;

охарактеризовать мир профессий, границы с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

К окончанию обучения в 7 классе:

виды конструкторской документации;

называть и характеризовать виды графических моделей;

Выполнить и оформить сборочный чертёж;

владеть ручными методами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;

владеть приемными методами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и изучать расчёты по чертежам;
охарактеризовать мир профессий, границы с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

К окончанию 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;

охарактеризовать мир профессий, границы с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

К окончанию 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);

оформить конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматического проектирования (САПР);

охарактеризовать мир профессий, границы изучаемых технологий, их востребованность на рынке труда.

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

К окончанию обучения в 7 классе :

названия видов, свойств и назначения моделей;

называть виды макетов и их назначение;

создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;

Выполнить развёртку и соедините фрагменты макета;

выполнить сборку деталей макета;

Разработать графическую документацию;

охарактеризовать мир профессий, области изучаемых технологий моделирования, их востребованность на рынке труда.

К окончанию обучения в 8 классе :

Разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытания, анализ, методы прогресса в зависимости от результатов испытаний;

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

сохранение адекватности модели объекта и соответствующее рассмотрение;

проведение анализа и модернизации компьютерной модели;

создавать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать товар;

характеризовать мир профессий, области изучаемых технологий 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

К окончанию обучения **в 9 классе** :

использовать компьютерный редактор трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

создавать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

звонкую область применения 3D-моделирования;

характеризовать мир профессий, области изучаемых технологий 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

Предмет результатов освоения содержания модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

К окончанию обучения **в 5 классе**:

самостоятельно выполнять технические проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбрать идею творческого проекта, выявлять потребность в производстве продукта на основе анализа источников информации различных видов и реализовывать ее 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 охарактеризовать виды бумаги, ее свойства, получение и применение;

названные народные промыслы по обработке древесины;

характеризовать свойства конструкционных материалов;

выбор материалов для изготовления изделий с учетом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;

называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом ее свойства, применять в работе столовые инструменты и приспособления;

рассматривать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;

Знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;

приводить обработку пищевых продуктов, способствуя сохранению их пищевой ценности;

называть и выполнить технологию первичной обработки овощей, крупную;

называть и выполнять технологию приготовления блюда из яиц, овощей, круп;

именованные виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;

называть и характеризовать комплектные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;

анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;

выбор материалов, инструментов и оборудования для выполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;
подготавливать швейную машину к работе с соблюдением правил ее эксплуатации, выполняйте простые операции машинной обработки (машинные ленты);

Выполните последовательность изготовления швейных изделий, изучите контроль качества;

характеризовать группу профессий, описывать особенности их развития, объяснять социальное значение группы профессий.

К окончанию обучения в 6 классе:

характеризовать свойства конструкционных материалов;
названные народные промыслы по обработке металла;
называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;
рассматривать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;
классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки;

выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;

обработка металлов и их сплавов слесарным способом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;

определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

название и выполнение технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;

название видов теста, технологии приготовления разных видов теста;

названы международные блюда из разных видов теста;

называть виды одежды, характеризовать стили одежды;

охарактеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств;

самостоятельно выполнить чертёж выкроек швейного изделия;

соблюдать порядок технологических операций при раскрое, пошивке и отделке продукции;

выполнение технических проектов, соблюдение этапов и технологии изготовления проектных изделий;

характеризовать мир профессий, границы изучаемых технологий, их востребованность на рынке труда.

К окончанию обучения в 7 классе:

рассматривать и анализировать свойства конструкционных материалов;

выбрать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления изделий по данной технологии;

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

изучить доступные средства контроля качества производимого изделия, находить и сохранять допущенные дефекты;

выполнять художественное оформление изделий;

называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;

рассмотреть изготовление нового продукта объективно, основываясь на базовой технологической схеме;

анализ границ применимости данной технологии, в том числе с экономическими и экологическими последствиями;

знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов; определение качества рыбы;

знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птиц, определение качества;

название и выполнение технологии приготовления блюда из рыбы,

охарактеризовать технологию приготовления из мяса животных, мяса птиц;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

охарактеризовать особенности конструкции костюма;

выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств;

самостоятельно выполнить чертёж выкроек швейного изделия;

соблюдать порядок технологических операций при раскрое, пошивке и отделке продукции;

характеризовать мир профессий, границы изучаемых технологий, их востребованность на рынке труда.

Предмет результатов освоения содержания модуля «Робототехника»

К окончанию обучения в 5 классе:

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначениям;

знать законы основной робототехники;

называть и охарактеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

охарактеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических средствах;

получить опыт моделирования машин и управления с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и управления с помощью робототехнического конструктора;

обладать навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на робототехническую продукцию;

характеризовать мир профессий, родину с робототехникой.

К окончанию обучения в 6 классе:

называть виды транспортных роботов, описывая их назначение;

конструировать местного робота по шаблону; улучшить освещение;

программировать робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

озвучить и охарактеризовать датчики, использованные при создании проекта робота;

изучать робототехнические проекты;

презентовать товар;

характеризовать мир профессий, родину с робототехникой.

К окончанию обучения в 7 классе:

называть виды промышленных роботов, описывая их назначение и функции;

характеризовать беспилотные автоматизированные системы;

Назовите виды поисковых роботов, опишите их назначение и функции;

использовать датчики и программировать действия робота в зависимости от задач проекта;

изучать робототехнические проекты, совершенствовать освещение, проблемы и презентовать результат проекта;

характеризовать мир профессий, родину с робототехникой.

К окончанию обучения в 8 классе:

приводить примеры в истории развития беспилотного авиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов;

характеризовать освещение беспилотных летательных аппаратов; описываю сферу их применения;

Выполните сборку беспилотного летательного аппарата;

выполнение пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

охарактеризовать мир профессий, связей с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

К окончанию обучения в 9 классе:

характеризовать управляемые и роботизированные системы;

характеризовать современные технологии в управлении автоматическими и роботизированными реакциями (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать область их применения;

охарактеризовать принципы работы систем интернет вещей; сфера применения системы интернет-вещей в промышленности и быту;

проанализировать перспективы развития беспилотной робототехники;

конструировать и моделировать автоматизированные и робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;

составить алгоритмы и программы по управлению робототехническими цепями;

использовать языки программирования для управления роботами;

изучение управления групповым взаимодействием роботов;

соблюдать правила безопасного пилотирования;

самостоятельно изучить робототехнические проекты;

охарактеризовать мир профессий, связей с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Характеристика деятельности обучающихся	Характеристика деятельности обучающихся с ОВЗ
Раздел 1. Производство и технологии. 4 часа					
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2	<p>Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека.</p> <p>Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий).</p> <p>Материальные технологии и их виды.</p> <p>Технологический процесс. Технологические операции.</p> <p>Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека.</p> <p>Классификация техники.</p> <p>Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие).</p> <p><i>Практическая работа «Анализ технологических операций».</i></p> <p>Какие бывают профес-</p>	<p>Объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»;</p> <p>– изучать потребности человека;</p> <p>– изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения;</p> <p>– изучать классификацию техники;</p> <p>– характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий);</p> <p>– характеризовать профессии, их социальную значимость.</p> <p>Изучать пирамиду потребностей современного человека;</p> <p>– изучать свойства вещей (изделий);</p> <p>– составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение</p>	<p>Познакомиться с понятиями «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»;</p> <p>– изучать потребности человека;</p> <p>– изучать потребности ближайшего социального окружения;</p> <p>– изучать классификацию техники;</p> <p>– называть основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий);</p> <p>– называть профессии, их социальную значимость.</p> <p>Познакомиться с пирамидой потребностей современного человека;</p> <p>– изучать свойства вещей (изделий)</p>

			сии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий		
1.2	Проекты и проектирование	2	<p>Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Идея (замысел) как основа проектирования. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка.</p> <p><i>Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»</i></p>	<p>Характеризовать понятие «проект» и «проектирование»;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать этапы выполнения проекта; – использовать методы поиска идеи для создания проекта. <p>Разрабатывать паспорт учебного проекта, соблюдая основные этапы и требования к учебному проектированию</p>	<p>Познакомиться с понятиями «проект» и «проектирование»;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать этапы выполнения проекта; – называть методы поиска идеи для создания проекта. <p>Составлять паспорт учебного проекта, соблюдая основные этапы и требования к учебному проектированию</p>
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение. 8 часов					
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).</p> <p><i>Практическая работа «Чтение графических изображений».</i></p> <p>Графические материа-</p>	<p>Знакомиться с видами и областями применения графической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать графические материалы и инструменты; – сравнивать разные типы графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть требования выполнению графических изображений. <p>Читать графические изображения;</p>	<p>Знакомиться с видами и областями применения графической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать графические материалы и инструменты; – называть разные типы графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть требования выполнению графических изображений. <p>Читать графические изображения;</p>

			<p>лы и инструменты. <i>Практическая работа «Выполнение развёртки футляра».</i> Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое. Требования к выполнению графических изображений. Эскиз. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»</i></p>	выполнять эскиз изделия	выполнять эскиз изделия
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4	<p>Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта. <i>Практическая работа «Выполнение чертежного шрифта».</i> Чертеж. Правила построения</p>	<p>Анализировать элементы графических изображений; – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи. Выполнять построение линий разными способами; – выполнять чертежный шрифт по прописям; – выполнять чертеж</p>	<p>Называть элементы графических изображений; – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи. Выполнять построение линий разными способами; – выполнять чертежный шрифт по прописям; – выполнять чертеж плоской</p>

			<p>роения чертежа. Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.).</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</i></p>	<p>плоской детали (изделия);</p> <p>– характеризовать профессии, их социальную значимость</p>	<p>детали (изделия);</p> <p>– называть профессии, их социальную значимость</p>
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов. 36 часов					
3.1	<p>Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства</p>	2	<p>Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии.</p> <p>Технологическая карта как вид графической информации.</p> <p>Бумага и ее свойства.</p> <p><i>Практическая работа «Изучение свойств бумаги»</i></p> <p>Производство бумаги, история и современные технологии.</p> <p><i>Практическая работа</i></p>	<p>Изучать основные составляющие технологии;</p> <p>– характеризовать проектирование, моделирование, конструирование;</p> <p>– изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование.</p> <p>Составлять технологическую карту изготовления изделия из бумаги</p>	<p>Изучать основные составляющие технологии;</p> <p>– называть проектирование, моделирование, конструирование;</p> <p>– изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование.</p> <p>Составлять по шаблону технологическую карту изготовления изделия из бумаги</p>

			«Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»		
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2	<p>Виды и свойства конструкционных материалов.</p> <p>Древесина. Использование древесины человеком (история и современность).</p> <p>Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород.</p> <p>Пиломатериалы.</p> <p><i>Практическая работа «Изучение свойств древесины»</i></p> <p>Технологии обработки древесины.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта 	<p>Знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>Проводить опыты по исследованию свойств различных пород древесины;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять первый этап учебного проектирования 	<p>Знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>Проводить опыты по исследованию свойств различных пород древесины;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять первый этап учебного проектирования
3.3	Технологии ручной обработки древесины.	4	Народные промыслы по обработке	Называть и характеризовать разные виды народных	Называть разные виды народных промыслов по

	<p>Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента</p>		<p>древесины. Основные технологические операции: пиление, строгание, сверление, шлифовка. Ручной инструмент для обработки древесины и способы работы с ним. Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки. Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами. Электрифицированные инструменты для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приемы работы электрифицированными инструментами. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами.</p>	<p>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. Выполнять эскиз проектного изделия; – определять материалы, инструменты; – составлять по шаблону технологическую карту по выполнению проекта; – составлять технологическую карту по</p>	<p>обработке древесины; – знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины; – называть последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины; – находить информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; – называть последовательность контроля качества разметки; – изучать устройство инструментов; – искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. Выполнять эскиз проектного изделия; – определять материалы, инструменты; – составлять по шаблону технологическую карту по выполнению проекта; – выполнять проектное изделие</p>
--	---	--	---	---	--

			<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте 	<p>выполнению проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять проектное изделие по технологической карте 	<p>по технологической карте</p>
3.4	<p>Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины</p>	2	<p>Виды и способы отделки изделий из древесины. Декорирование древесины: способы декорирования (ропись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины. Рабочее место, правила работы.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p>	<p>Перечислять технологии отделки изделий из древесины;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать приемы тонирования и лакирования древесины. <p>Выполнять проектное изделие по технологической карте;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением 	<p>Называть технологии отделки изделий из древесины;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать приемы тонирования и лакирования древесины. <p>Выполнять проектное изделие по технологической карте;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением

			– выполнение проекта по технологической карте: отделка изделия		
3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проект	4	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта	Оценивать качество изделия из древесины; – анализировать результаты проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект	Оценивать качество изделия из древесины; – анализировать результаты проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8	Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пи-	Искать и изучать информацию о содержании витаминов в различных продуктах питания; – находить и предъявлять информацию о содержании	Находить информацию о содержании витаминов в различных продуктах питания; – находить информацию о содержании в пищевых

		<p>рамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технологии приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов. <i>Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»</i> <i>Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»</i> <i>Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»</i> <i>Интерьер кухни, рациональное размещение мебели.</i> <i>Практическая работа «Чертёж кухни в</i></p>	<p>в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов; – составлять меню завтрака; – рассчитывать калорийность завтрака; – анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; – изучать правила санитарии и гигиены; – изучать правила этикета за столом; – характеризовать профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов. Составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; – оценивать качество проектной работы, защищать проект</p>	<p>продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов; – составлять меню завтрака; – рассчитывать калорийность завтрака; – называть особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; – изучать правила санитарии и гигиены; – изучать правила этикета за столом; – называть профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов. Составлять по шаблону индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; – оценивать качество проектной работы, защищать проект</p>
--	--	---	---	--

			<p><i>масштабе 1 : 20»</i></p> <p>Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд.</p> <p>Правила этикета за столом. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов: инженеры и технологи пищевого производства, мастера производственной линии и др.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</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;</i> - <i>анализ ресурсов;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>выполнение проекта;</i> – <i>подготовка проекта к защите;</i> – <i>защита проекта</i> 		
3.7	Технологии обработки	2	Основы	Знакомиться с видами	Познакомиться с видами

	<p>текстильных материалов</p>		<p>материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Ткацкие переплетения. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани. <i>Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон».</i> Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические. <i>Лабораторно-практическая работа</i></p>	<p>текстильных материалов; – распознавать вид текстильных материалов; – знакомиться с современным производством тканей. Изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон; – определять направление долевой нити в ткани; – определять лицевую и изнаночную стороны ткани</p>	<p>текстильных материалов; – распознавать вид текстильных материалов; – знакомиться с современным производством тканей. Изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон; – определять направление долевой нити в ткани; – определять лицевую и изнаночную стороны ткани</p>
--	-------------------------------	--	--	---	---

			<i>«Изучение свойств тканей».</i>		
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2	<p>Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Подготовка швейной машины к работе. Приемы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток.</p> <p><i>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i></p>	<p>Находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом; – изучать правила безопасной работы на швейной машине. <p>Овладевать безопасными приемами труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Находить информацию об истории создания швейной машины;</p> <ul style="list-style-type: none"> – познакомиться с устройством современной бытовой швейной машины с электрическим приводом; – изучать правила безопасной работы на швейной машине. <p>Овладевать безопасными приемами труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	4	<p>Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления</p>	<p>Анализировать эскиз проектного швейного изделия;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; – контролировать 	<p>Познакомиться с эскизом проектного швейного изделия;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть конструкцию изделия; – называть этапы выполнения проектного швейного изделия; – контролировать

			<p>швейного изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье). Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя. <i>Индивидуальный творческий проект «Изделие из текстильных материалов»:</i> – 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>	<p>правильность определения размеров изделия; – контролировать качество построения чертежа. Определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – обоснование проекта; – изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте; – выкраивать детали швейного изделия</p>	<p>правильность определения размеров изделия; – контролировать качество построения чертежа. Определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – обоснование проекта; – изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте; – выкраивать детали швейного изделия</p>
3.10	Технологические операции по пошиву	6	Ручные и машинные швы. Швейные	Контролировать качество выполнения швейных	Контролировать качество выполнения швейных

	<p>изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий</p>		<p>машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя; обметывание, сметывание, стачивание, заметывание. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обметы-</p>	<p>ручных работ; – изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обметанным срезом и с закрытым срезом; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Изготавливать проектное швейное изделие; – выполнять необходимые ручные и машинные швы, – проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; – завершать изготовление проектного изделия; – оформлять паспорт проекта; – предъявлять проектное изделие; – защищать проект</p>	<p>ручных работ; – изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обметанным срезом и с закрытым срезом; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Изготавливать проектное швейное изделие; – выполнять необходимые ручные и машинные швы, – проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; – завершать изготовление проектного изделия; – оформлять паспорт проекта; – предъявлять проектное изделие; – защищать проект</p>
--	---	--	--	---	---

			<p>вание, стачивание, застрачивание.</p> <p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p> <p>Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог.</p> <p><i>Индивидуальный творческий проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта 		
Раздел 4. Робототехника. 20 часов					
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4	<p>Введение в робототехнику.</p> <p>История развития робототехники.</p> <p>Понятия «робот», «робототехника».</p> <p>Автоматизация и роботизация.</p> <p>Принципы работы робота.</p> <p>Классификация</p>	<p>Объяснять понятия «робот», «робототехника»;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть профессии в робототехнике; – знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. 	<p>Познакомиться с понятиями «робот», «робототехника»;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть профессии в робототехнике; – знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; – называть взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. – называть назначение

			<p>современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. <i>Практическая работа «Мой робот-помощник».</i> Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Конструкции. <i>Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»</i></p>	<p>– называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. Изучать особенности и назначение разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора</p>	<p>деталей робототехнического конструктора. Изучать особенности и назначение разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора</p>
4.2	<p>Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача</p>	2	<p>Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, ее свойства. Зубчатая передача, ее свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач. <i>Практическая работа</i></p>	<p>Анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – различать виды передач; – анализировать свойства передач. Собирать модели передач по инструкции</p>	<p>Называть взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – различать виды передач; – анализировать свойства передач. Собирать модели передач по инструкции</p>

			<i>«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.</p> <p>Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции.</p> <p>Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства.</p> <p>Характеристика исполнителей и датчиков.</p> <p>Устройства ввода и вывода информации.</p> <p>Среда программирования.</p> <p><i>Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</i></p>	<p>Знакомиться с устройством, назначением контроллера;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать исполнителей и датчики; – изучать инструкции, схемы сборки роботов. <p>Управление вращением мотора из визуальной среды программирования</p>	<p>Знакомиться с устройством, назначением контроллера;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть исполнителей и датчики; – изучать инструкции, схемы сборки роботов. <p>Управление вращением мотора из визуальной среды программирования</p>
4.4	Программирование робота	2	<p>Понятие «алгоритм»:</p> <p>Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов. Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы</p>	<p>Изучать принципы программирования в визуальной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать принцип работы мотора. <p>Собирать робота по схеме;</p> <ul style="list-style-type: none"> – программировать работу мотора 	<p>Изучать принципы программирования в визуальной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать принцип работы мотора. <p>Собирать робота по схеме;</p> <ul style="list-style-type: none"> – программировать работу мотора

			<p>программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов. <i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»</i></p>		
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 робота, программирование датчика нажатия».</i> 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</i></p>	<p>Характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах; – изучать принципы программирования в визуальной среде; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Собирать модель робота по инструкции; – программировать работу датчика нажатия; – составлять программу в соответствии с конкретной задачей</p>	<p>Называть составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах; – изучать принципы программирования в визуальной среде; – называть взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Собирать модель робота по инструкции; – программировать работу датчика нажатия; – составлять программу в соответствии с конкретной задачей</p>

			<i>двумя датчиками нажатия»</i>		
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6	<p>Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехник.</p> <p><i>Групповой творческий проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия):</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> – <i>защита проекта</i> 	<p>Определять детали для конструкции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – вносить изменения в схему сборки; – определять критерии оценки качества проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. <p>Определять продукт, проблему, цель, задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать ресурсы; – выполнять проект; – защищать творческий проект 	<p>Познакомиться с деталями для конструкции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – вносить изменения в схему сборки; – определять критерии оценки качества проектной работы; – называть результаты проектной деятельности. <p>Определять продукт, проблему, цель, задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть ресурсы; – выполнять проект; – защищать творческий проект
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Характеристика деятельности обучающихся	Характеристика деятельности обучающихся с ОВЗ
Раздел 1. Производство и технологии. 4 часа					
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2	<p>Модели и моделирование, виды моделей.</p> <p>Макетирование.</p> <p>Основные свойства моделей.</p> <p>Производственно-технологические задачи и способы их решения.</p> <p>Техническое моделирование и конструирование.</p> <p>Мир профессий.</p> <p>Инженерные профессии.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»</i></p>	<p>Характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;</p> <p>– конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;</p> <p>– знакомиться со способами решения производственно-технологических задач;</p> <p>– характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими производственно-технологические задачи.</p> <p>Выполнять эскиз несложного технического устройства</p>	<p>Называть предметы труда в различных видах материального производства;</p> <p>– конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;</p> <p>– знакомиться со способами решения производственно-технологических задач;</p> <p>– называть инженерные профессии и выполняемые ими производственно-технологические задачи.</p> <p>Выполнять эскиз несложного технического устройства</p>
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2	<p>Виды машин и механизмов.</p> <p>Технологические, рабочие, информационные машины.</p> <p>Основные части машин (подвижные и неподвижные).</p>	<p>Называть и характеризовать машины и механизмы;</p> <p>– называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин;</p> <p>– изучать кинематические схемы, условные обозначения;</p>	<p>Называть машины и механизмы;</p> <p>– называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин;</p> <p>– изучать кинематические схемы, условные обозначения;</p>

			<p>Виды соединения деталей.</p> <p>Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах.</p> <p>Перспективы развития техники и технологий.</p> <p><i>Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»</i></p>	<p>– называть перспективные направления развития техники и технологии.</p> <p>Называть условные обозначения в кинематических схемах;</p> <p>– читать кинематические схемы машин и механизмов</p>	<p>– называть перспективные направления развития техники и технологии.</p> <p>Называть условные обозначения в кинематических схемах;</p> <p>– читать кинематические схемы машин и механизмов</p>
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение. 8 часов					
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2	<p>Виды чертежей.</p> <p>Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений.</p> <p>Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления.</p> <p>Создание проектной документации.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</i></p>	<p>Называть виды чертежей;</p> <p>– анализировать последовательность и приемы выполнения геометрических построений.</p> <p>Выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений</p>	<p>Называть виды чертежей;</p> <p>– познакомиться с последовательностью и приемами выполнения геометрических построений.</p> <p>Выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений</p>

2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4	<p>Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики. Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы. <i>Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».</i> Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений. <i>Практическая рабо-</i></p>	<p>Изучать основы компьютерной графики; – различать векторную и растровую графики; – анализировать условные графические обозначения; – называть инструменты графического редактора; – описывать действия инструментов и команд графического редактора. Выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов; – создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур)</p>	<p>Изучать основы компьютерной графики; – различать векторную и растровую графики; – называть условные графические обозначения; – называть инструменты графического редактора; – перечислять действия инструментов и команд графического редактора. Выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов; – создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур)</p>
-----	---	---	--	--	---

			<i>та «Построение фигур в графическом редакторе»</i>		
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др. <i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом</i>	Характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; – изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; – называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции; – характеризовать профессии, связанные с компьютерной графикой, их социальную значимость. Создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе	Познакомиться с видами и размерами печатной продукции в зависимости от их назначения; – изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; – называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции; – называть профессии, связанные с компьютерной графикой, их социальную значимость. Создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе

			<i>редакторе»</i>		
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов. 36 часов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы. Общие сведения о видах металлов и сплавах, их свойства. Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Тонколистовой металл и проволока. Народные промыслы по обработке металла. <i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i>	Называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; – знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; – изучать свойства металлов и сплавов; – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. Исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов	Называть виды металлов и их сплавов; – знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; – изучать свойства металлов и сплавов; – называть разные виды народных промыслов по обработке металлов. Исследовать и сравнивать свойства металлов и их сплавов
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2	Технологии обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Организация рабочего места. Правила безопасной работы. Основные технологические операции:	Характеризовать основные технологические операции обработки тонколистового металла; – характеризовать понятие «разметка заготовок»; – излагать последовательность контроля качества разметки; – выбирать металл для	Знакомиться с основными технологическими операциями обработки тонколистового металла; – называть понятие «разметка заготовок»; – излагать последовательность контроля качества разметки; – выбирать металл для

			<p>разметка, правка, рубка, резка, опиление, сверление тонколистового металла.</p> <p>Инструменты и приспособления для ручной обработки тонколистового металла и проволоки.</p> <p>Разметка заготовок из тонколистового металла.</p> <p><i>Индивидуальный творческий проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта 	<p>проектного изделия в соответствии с его назначением.</p> <p>Выполнять технологические операции по обработке тонколистового металла;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять проблему, продукт проекта, цель, задач; – выполнять обоснование проекта 	<p>проектного изделия в соответствии с его назначением.</p> <p>Выполнять технологические операции по обработке тонколистового металла;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять проблему, продукт проекта, цель, задач; – выполнять обоснование проекта
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6	<p>Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки.</p> <p>Приемы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла.</p> <p>Технология получения отверстий в за-</p>	<p>Называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать приемы сверления заготовок из 	<p>Называть инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать приемы сверления заготовок из конструкционных материалов;

		<p>готовках из металла. Приемы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки. Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклепок. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы.</p> <p><i>Индивидуальный творческий проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проек- 	<p>конструкционных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать типы заклепок и их назначение; – изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклепках. <p>Выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – соединять детали из металла на заклепках, детали из проволоки – скруткой; – контролировать качество соединения деталей; – выполнять эскиз проектного изделия; – составлять технологическую карту проекта 	<ul style="list-style-type: none"> – называть типы заклепок и их назначение; – изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклепках. <p>Выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – соединять детали из металла на заклепках, детали из проволоки – скруткой; – контролировать качество соединения деталей; – выполнять эскиз проектного изделия; – составлять технологическую карту проекта
--	--	---	--	--

			<i>та по технологической карте</i>		
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4	<p>Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.</p> <p>Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.</p> <p>Контроль и оценка качества изделий из металла.</p> <p>Оформление проектной документации.</p> <p>Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др.</p> <p><i>Индивидуальный творческий проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта 	<p>Оценивать качество изделия из металла;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать результаты проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; <p>– анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p>Составлять доклад к защите творческого проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект 	<p>Оценивать качество изделия из металла;</p> <ul style="list-style-type: none"> – познакомиться с результатами проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; <p>– анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p>Составлять доклад к защите творческого проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8	<p>Молоко и молочные продукты в питании.</p> <p>Пищевая ценность</p>	<p>Изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;</p>	<p>Изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;</p>

		<p>молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. <i>Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»</i> Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). <i>Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта».</i> Профессии, связан-</p>	<p>– определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; – называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; – изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; – изучать профессии кондитер, хлебопек; – оценивать качество проектной работы. Определять и выполнять этапы командного проекта; – защищать групповой проект</p>	<p>– определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; – называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; – изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; – изучать профессии кондитер, хлебопек; – оценивать качество проектной работы. Определять и выполнять этапы командного проекта; – защищать групповой проект</p>
--	--	---	---	---

			<p>ные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта 		
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2	<p>Одежда, виды одежды.</p> <p>Классификация одежды по способу эксплуатации.</p> <p>Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учетом эксплуатации.</p>	<p>Называть виды, классифицировать одежду;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть направления современной моды; – называть и описывать основные стили в одежде; – называть профессии, связанные с производством одежды. 	<p>Познакомиться с видами, классифицировать одежду;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть направления современной моды; – называть и описывать основные стили в одежде; – называть профессии, связанные с производством одежды.

			<p>Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея. <i>Практическая работа «Определение стиля в одежде».</i> <i>Практическая работа «Уход за одеждой»</i></p>	<p>Определять виды одежды; – определять стиль одежды; – читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой</p>	<p>Определять виды одежды; – определять стиль одежды; – читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой</p>
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2	<p>Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. <i>Практическая работа «Составление характеристик современных текстиль-</i></p>	<p>Называть и изучать свойства современных текстильных материалов; – характеризовать современные текстильные материалы, их получение; – анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). Составлять характеристики современных текстильных материалов; – выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации</p>	<p>Называть и изучать свойства современных текстильных материалов; – называть современные текстильные материалы, их получение; – познакомиться со свойствами тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). Составлять характеристики современных текстильных материалов; – выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации</p>

			<i>ных материалов». Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</i>		
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10	<p>Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов».</i></p> <p>Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Виды декорати-</p>	<p>Называть и объяснять функции регуляторов швейной машины;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; – анализировать проблему, определять продукт проекта; – контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. <p>Выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; – выполнять простые операции машинной обработки; – выполнять чертеж 	<p>Называть функции регуляторов швейной машины;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть технологические операции по выполнению машинных швов; – анализировать проблему, определять продукт проекта; – контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. <p>Выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; – выполнять простые операции машинной обработки; – выполнять чертеж

			<p>вной отделки швейных изделий. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. <i>Индивидуальный творческий проект «Изделие из текстильных материалов»:</i> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта</p>	<p>обработки; – выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; – предъявлять проектное изделие и защищать проект</p>	<p>и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; – предъявлять проектное изделие и защищать проект</p>
Раздел 4. Робототехника. 20 часов					
4.1	Мобильная	2	Мобильная	Называть виды роботов;	Называть виды роботов;

	робототехника		<p>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 колесные транспортные роботы. <i>Практическая работа «Характеристика транспортного робота»</i></p>	<p>– описывать назначение транспортных роботов; – классифицировать конструкции транспортных роботов; – объяснять назначение транспортных роботов. Составлять характеристику транспортного робота</p>	<p>– описывать назначение транспортных роботов; – классифицировать конструкции транспортных роботов; – объяснять назначение транспортных роботов. 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 вперед. Движение назад. <i>Практическая рабо-</i></p>	<p>Анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; – планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. Собирать робототехнические модели с элементами управления; – определять системы</p>	<p>Называть конструкции гусеничных и колесных роботов; – планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. Собирать робототехнические модели с элементами управления; – определять системы</p>

			<p><i>та «Конструирование робота. Программирование поворотов робота».</i></p> <p>Роботы на колесном ходу.</p> <p>Понятие переменной.</p> <p>Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных.</p> <p>Разнообразие конструктивных решений.</p> <p>Светодиоды: назначение и программирование.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</i></p>	<p>команд, необходимых для управления;</p> <p>– осуществлять управление собранной моделью</p>	<p>команд, необходимых для управления;</p> <p>– осуществлять управление собранной моделью</p>
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	<p>Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота.</p> <p>Датчик расстояния.</p> <p>Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p> <p><i>Практическая работа «Программиро-</i></p>	<p>Называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота;</p> <p>– анализировать функции датчиков.</p> <p>Программировать работу датчика расстояния;</p> <p>– программировать работу датчика линии</p>	<p>Называть датчики, использованные при проектировании транспортного робота;</p> <p>– анализировать функции датчиков.</p> <p>Программировать работу датчика расстояния;</p> <p>– программировать работу датчика линии</p>

			<p>вание работы датчика расстояния». Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование работы датчика линии»</i></p>		
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой 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>Программирование транспортного робота;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение интерфейса конкретного языка программирования; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <p>Собирать модель робота по инструкции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – запрограммировать датчики модели робота 	<p>Программирование транспортного робота;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение интерфейса конкретного языка программирования; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <p>Собирать модель робота по инструкции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – запрограммировать датчики модели робота
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4	<p>Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.</p> <p><i>Практическая работа «Управление одним сервомотором».</i></p> <p>Разработка програм-</p>	<p>Программирование управления одним сервомотором;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <p>Собирать робота по инструкции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – запрограммировать датчики и сервомотор модели 	<p>Программирование управления одним сервомотором;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <p>Собирать робота по инструкции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – запрограммировать датчики и сервомотор модели робота;

			<p>мы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков.</p> <p><i>Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</i></p>	<p>робота;</p> <p>– проводить испытания модели</p>	<p>– проводить испытания модели</p>
4.6	<p>Групповой учебный проект по робототехнике.</p> <p>Профессии в области робототехники</p>	4	<p>Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и др.</p> <p><i>Групповой учебный проект по робототехнике (разработка модели транспортного робота):</i></p> <p>– определение этапов проекта;</p> <p>– распределение ролей и обязанностей в команде;</p> <p>– определение продукта, проблемы, цели, задач;</p> <p>– обоснование проекта;</p> <p>– анализ ресурсов;</p> <p>– выполнение проекта;</p>	<p>Характеризовать профессии в области робототехники;</p> <p>– анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p>Собирать робота по инструкции;</p> <p>– программировать модель транспортного робота;</p> <p>– проводить испытания модели;</p> <p>– защищать творческий проект</p>	<p>Познакомиться с профессиями в области робототехники;</p> <p>– анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p>Собирать робота по инструкции;</p> <p>– программировать модель транспортного робота;</p> <p>– проводить испытания модели;</p> <p>– защищать творческий проект</p>

			<i>– самооценка результатов проектной деятельности;</i> <i>– защита проекта</i>		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Характеристика деятельности обучающихся	Характеристика деятельности обучающихся с ОВЗ
Раздел 1. Производство и технологии. 4 часа					
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2	<p>Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность.</p> <p>Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом.</p> <p>Народные ремесла и промыслы России. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Практическая работа «Разработка ди-</i></p>	<p>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 промышленных изделий; – называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России; – характеризовать профессии инженер, дизайнер. <p>Описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору);</p> <p>разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность</p>	<p>Знакомиться с историей развития дизайна;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть сферы (направления) дизайна; – называть этапы работы над дизайн-проектом; – изучать эстетическую ценность промышленных изделий; – называть народные промыслы и ремесла России; – называть профессии инженер, дизайнер. <p>Описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору);</p> <p>разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность</p>

			<i>зайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов</i>		
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	<p>Цифровизация производства. Цифровые технологии и их применение на производстве. Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии. Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. <i>Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве»</i></p>	<p>Характеризовать цифровые технологии; – приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека; – различать автоматизацию и цифровизацию производства; – оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения; – оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий. Выявлять экологические проблемы; – описывать применение цифровых технологий на производстве</p>	<p>Познакомиться с цифровыми технологиями; – приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека; – различать автоматизацию и цифровизацию производства; – оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения; – оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий. Выявлять экологические проблемы; – описывать применение цифровых технологий на производстве</p>
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение. 8 часов					

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 чертежей. <i>Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»</i></p>	<p>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. Читать сборочные чертежи</p>	<p>Знакомиться с видами моделей; – называть виды графических моделей; – характеризовать понятие «конструкторская документация»; – изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; – различать конструктивные элементы деталей. Читать сборочные чертежи</p>
2.2	<p>Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий</p>	6	<p>Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания</p>	<p>Анализировать функции и инструменты САПР; – изучать приемы работы в САПР; – анализировать последовательность выполнения чертежей из конструкционных материалов; – оценивать графические</p>	<p>Знакомиться с функциями и инструментами САПР; – изучать приемы работы в САПР; – называть последовательность выполнения чертежей из конструкционных материалов; – оценивать графические</p>

			<p>конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двухмерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертеж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели. Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайн-</p>	<p>модели; – характеризовать профессии, связанные с 3D-моделированием и макетированием. Создавать чертеж в САПР; – устанавливать заданный формат и ориентацию листа; – заполнять основную надпись; – строить графические изображения; – выполнять сборочный чертеж</p>	<p>модели; – называть профессии, связанные с 3D-моделированием и макетированием. Создавать чертеж в САПР; – устанавливать заданный формат и ориентацию листа; – заполнять основную надпись; – строить графические изображения; – выполнять сборочный чертеж</p>
--	--	--	---	--	---

			<p>нер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер.</p> <p><i>Практическая работа «Создание чертежа в САПР».</i></p> <p><i>Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».</i></p> <p><i>Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»</i></p>		
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование. 10 часов					
3.1	<p>Модели и 3D-моделирование.</p> <p>Макетирование</p>	2	<p>Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. 3D-моделирование, его характерные отличия. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение эскиза макета»</i></p>	<p>Называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей;</p> <p>– называть виды макетов и их назначение;</p> <p>– изучать материалы и инструменты для макетирования.</p> <p>Выполнять эскиз макета</p>	<p>Называть виды, свойства и назначение моделей;</p> <p>– называть виды макетов и их назначение;</p> <p>– изучать материалы и инструменты для макетирования.</p> <p>Выполнять эскиз макета</p>
3.2	Создание объёмных	4	Разработка графичес-	Изучать виды макетов;	Изучать виды макетов;

	моделей с помощью компьютерных программ		<p>кой документации. Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развертки, сборка деталей макета.</p> <p><i>Практическая работа «Черчение развертки».</i></p> <p>Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели, их виды. Программы для разработки цифровых трехмерных моделей. Распечатка разверток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета.</p> <p><i>Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – определять размеры макета, материалы и инструменты; – анализировать детали и конструкцию макета; – определять последовательность сборки макета. <p>Разрабатывать графическую документацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять развертку макета; – разрабатывать графическую документацию 	<ul style="list-style-type: none"> – определять размеры макета, материалы и инструменты; – называть детали и конструкцию макета; – определять последовательность сборки макета. <p>Разрабатывать графическую документацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять развертку макета; – разрабатывать графическую документацию
3.3	Программа для редактирования готовых моделей.	4	Программа для редактирования готовых моделей и последую-	Изучать интерфейс программы; – знакомиться с	Изучать интерфейс программы; – знакомиться с

	<p>Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью</p>		<p>щей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. <i>Практическая работа «Редактирование чертежа модели».</i> Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета. Основные приемы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развертки. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др. <i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i></p>	<p>инструментами программы; – знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования; – изучать и анализировать основные приемы макетирования; – характеризовать профессии, связанные с 3D-печатью Редактировать готовые модели в программе; – распечатывать развертку модели; – осваивать приемы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развертки</p>	<p>инструментами программы; – знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования; – изучать основные приемы макетирования; – называть профессии, связанные с 3D-печатью Редактировать готовые модели в программе; – распечатывать развертку модели; – осваивать приемы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развертки</p>
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов. 26 часов					
4.1	<p>Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы</p>	4	<p>Классификация конструктивных материалов. Композиционные материалы.</p>	<p>Исследовать и анализировать свойства современных конструктивных материалов;</p>	<p>Исследовать и анализировать свойства современных конструктивных материалов; – выбирать инструменты и</p>

			<p>Получение, использование и свойства современных материалов.</p> <p>Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования.</p> <p>Анализ свойств и выбор материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и пр.).</p> <p><i>Индивидуальный творческий проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты 	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления проектного изделия; – выбирать материалы на основе анализа их свойств, необходимые для изготовления проектного изделия; – изучать приемы механической обработки конструкционных материалов. <p>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 	<p>оборудование, необходимые для изготовления проектного изделия;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать материалы на основе анализа их свойств, необходимые для изготовления проектного изделия; – изучать приемы механической обработки конструкционных материалов. <p>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	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4	<p><i>проекта</i></p> <p>Виды механической обработки материалов с помощью станков: сверление, точение, фрезерование. Общая характеристика станков: токарные, фрезерные, универсальные, станки с ЧПУ.</p> <p>Резьба и резьбовые соединения.</p> <p>Способы нарезания резьбы ручными инструментами и на станках.</p> <p>Соединение металлических деталей.</p> <p>Отделка изделий из металла.</p> <p>Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).</p> <p><i>Индивидуальный творческий проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i></p> <p>– <i>выполнение проекта по технологичес-</i></p>	<p>Изучать технологии механической обработки металлов с помощью станков;</p> <p>– характеризовать способы обработки материалов на разных станках;</p> <p>– определять материалы, инструменты и приспособления для станочной обработки металлов;</p> <p>– анализировать технологии выполнения изделия.</p> <p>Осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;</p> <p>– выполнять проектное изделие по технологической карте;</p> <p>– организовать рабочее место;</p> <p>– выполнять уборку рабочего места</p>	<p>Изучать технологии механической обработки металлов с помощью станков;</p> <p>– называть способы обработки материалов на разных станках;</p> <p>– определять материалы, инструменты и приспособления для станочной обработки металлов;</p> <p>– называть технологии выполнения изделия.</p> <p>Осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;</p> <p>– выполнять проектное изделие по технологической карте;</p> <p>– организовать рабочее место;</p> <p>– выполнять уборку рабочего места</p>
-----	--	---	--	---	---

			<i>кой карте</i>		
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2	<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.</p> <p>Способы обработки и отделки изделий из пластмассы и других современных материалов.</p> <p>Инструменты, правила безопасного использования.</p> <p>Технологии декоративной отделки изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i></p> <p>– выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>Называть пластмассы и другие современные материалы;</p> <p>– анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве;</p> <p>– перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия;</p> <p>– называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов.</p> <p>Выполнять проектное изделие по технологической карте;</p> <p>– осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия</p>	<p>Называть пластмассы и другие современные материалы;</p> <p>– называть свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве;</p> <p>– перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия;</p> <p>– называть и объяснять использование материалов и инструментов.</p> <p>Выполнять проектное изделие по технологической карте;</p> <p>– осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия</p>
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4	<p>Оценка себестоимости проектного изделия.</p> <p>Мир профессий.</p> <p>Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов.</p>	<p>Оценивать качество изделия из конструкционных материалов;</p> <p>– анализировать результаты проектной деятельности;</p> <p>– характеризовать профессии, в области получения и применения</p>	<p>Оценивать качество изделия из конструкционных материалов;</p> <p>– называть результаты проектной деятельности;</p> <p>– называть профессии, в области получения и применения современных</p>

			<p>териалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по нанoeлектронике и др.</p> <p>Оценка качества изделия из конструкционных материалов.</p> <p><i>Индивидуальный творческий проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»</i></p> <p>– подготовка проекта к защите;</p> <p>– оценка качества проектного изделия;</p> <p>– самоанализ результатов проектной работы;</p> <p>– защита проект</p>	<p>современных материалов, наноматериалов.</p> <p>Составлять доклад к защите творческого проекта;</p> <p>– предъявлять проектное изделие;</p> <p>– завершать изготовление проектного изделия;</p> <p>– оформлять паспорт проекта;</p> <p>– защищать творческий проект</p>	<p>материалов, наноматериалов.</p> <p>Составлять доклад к защите творческого проекта;</p> <p>– предъявлять проектное изделие;</p> <p>– завершать изготовление проектного изделия;</p> <p>– оформлять паспорт проекта;</p> <p>– защищать творческий проект</p>
4.5	<p>Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий</p>	6	<p>Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб.</p> <p>Охлажденная, мороженая рыба.</p> <p>Механическая обработка рыбы.</p> <p>Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки</p>	<p>Называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов;</p> <p>– определять свежесть рыбы органолептическими методами;</p> <p>– определять срок годности рыбных консервов;</p> <p>– изучать технологии приготовления блюд из рыбы;</p> <p>– определять качество термической обработки рыбных блюд;</p>	<p>Называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов;</p> <p>– определять свежесть рыбы органолептическими методами;</p> <p>– определять срок годности рыбных консервов;</p> <p>– изучать технологии приготовления блюд из рыбы;</p> <p>– определять качество термической обработки рыбных блюд;</p>

		<p>рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.</p> <p><i>Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»</i></p> <p><i>Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»</i></p> <p>Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса.</p> <p>Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы.</p> <p>Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.</p> <p>Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.</p> <p><i>Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса».</i></p> <p>Мир профессий.</p> <p>Профессии повар,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – определять свежесть мяса органолептическими методами; – изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; – определять качество термической обработки блюд из мяса; – характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. <p>Знать и называть пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять этапы командного проекта; – выполнять обоснование проекта; – выполнять проект по разработанным этапам; – защищать групповой проект 	<ul style="list-style-type: none"> – определять свежесть мяса органолептическими методами; – изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; – определять качество термической обработки блюд из мяса; – называть профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. <p>Знать и называть пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять этапы командного проекта; – выполнять обоснование проекта; – выполнять проект по разработанным этапам; – защищать групповой проект
--	--	--	--	---

			<p>технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите; защита проекта 		
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4	<p>Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.</p> <p>Виды поясной и плечевой одежды.</p> <p>Моделирование поясной и плечевой одежды.</p> <p>Чертеж выкроек</p>	<p>Называть виды поясной и плечевой одежды;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать конструктивные особенности плечевой и поясной одежды; – анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия 	<p>Называть виды поясной и плечевой одежды;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть конструктивные особенности плечевой и поясной одежды; – называть свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды).

			<p>швейного изделия. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся).</p> <p><i>Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)».</i></p>	<p>(одежды). Выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации; – выполнять чертежи выкроек швейного изделия</p>	<p>Выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации; – выполнять чертежи выкроек швейного изделия</p>
4.7	<p>Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды</p>	2	<p>Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др.</p>	<p>Характеризовать профессии, связанные с производством одежды. Оценивать качество швейного изделия</p>	<p>Познакомиться с профессиями, связанные с производством одежды. Оценивать качество швейного изделия</p>
Раздел 5. Робототехника. 20 часов					
5.1	<p>Промышленные и бытовые роботы</p>	4	<p>Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование. Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др. Преимущества применения промыш-</p>	<p>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</p>	<p>Познакомиться с назначением промышленных роботов; – классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; – классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.;</p>

		<p>ленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение. Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки. <i>Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».</i> Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота.</p>	<p>интегрированных сред разработки. Изучать (составлять) схему сборки модели роботов; – строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода; – осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; – тестировать подключенные устройства; – загружать программу на робота; – преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую</p>	<p>– приводить примеры интегрированных сред разработки. Изучать (составлять) схему сборки модели роботов; – строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода; – осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; – тестировать подключенные устройства; – загружать программу на робота; – преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую</p>
--	--	---	--	--

			<i>Практическая работа «Разработка конструкции робота»</i>		
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4	<p>Реализация на языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем:</p> <p>Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление».</p> <p><i>Практическая работа «Составление цепочки команд».</i></p> <p>Логические операторы и операторы сравнения.</p> <p>Применение ветвления в задачах робототехники.</p> <p><i>Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»</i></p>	<p>Анализировать готовые программы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять этапы решения задачи; – анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; – анализировать логические операторы и операторы сравнения. <p>Строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> – программировать управление собранными моделями 	<p>Познакомиться с готовыми программами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять этапы решения задачи; – называть алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; – называть логические операторы и операторы сравнения. <p>Строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> – программировать управление собранными моделями
5.3	Программирование управления роботизированными	6	<p>Виды каналов связи.</p> <p><i>Практическая работа: «Программиро-</i></p>	<p>Анализировать виды каналов связи;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать каналы 	<p>Познакомиться с видами каналов связи;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть каналы связи

	моделями		<p>вание дополнительных механизмов».</p> <p>Дистанционное управление.</p> <p>Каналы связи дистанционного управления.</p> <p>Механические и электрические каналы связи.</p> <p><i>Практическая работа: «Программирование пульта дистанционного управления.</i></p> <p><i>Дистанционное управление роботами».</i></p> <p>Взаимодействие нескольких роботов.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»</i></p>	<p>связи дистанционного управления;</p> <p>– изучать способы проводного и радиоуправления;</p> <p>– анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов.</p> <p>Осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами</p>	<p>дистанционного управления;</p> <p>– изучать способы проводного и радиоуправления;</p> <p>– называть особенности взаимодействия нескольких роботов.</p> <p>Осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами</p>
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие	6	<p>Мир профессий.</p> <p>Профессии в области робототехники: инженер–робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник, инженер-электротехник, прог-</p>	<p>Называть виды проектов;</p> <p>– определять проблему, цель, ставить задачи;</p> <p>– анализировать ресурсы;</p> <p>– анализировать результаты проектной работы;</p> <p>– характеризовать профессии в области</p>	<p>Называть виды проектов;</p> <p>– определять проблему, цель, ставить задачи;</p> <p>– анализировать ресурсы;</p> <p>– анализировать результаты проектной работы;</p> <p>– называть профессии в области робототехники.</p>

	<p>роботов». Мир профессий</p>	<p>раммист- робототехник и др. <i>Групповой проект.</i> <i>Управление проектами.</i> <i>Команда проекта.</i> <i>Распределение функций.</i> <i>Учебный групповой проект по робототехнике.</i> <i>Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов</i> <i>«Взаимодействие роботов»:</i> – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, – проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов</p>	<p>робототехники. Определять этапы проектной деятельности; – составлять паспорт проекта; – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – реализовывать проект; – изучать (составлять) схему сборки модели роботов; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности</p>	<p>Определять этапы проектной деятельности; – составлять паспорт проекта; – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – реализовывать проект; – изучать (составлять) схему сборки модели роботов; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности</p>
--	--------------------------------	---	---	---

			<i>– проектной деятельности; – защита проекта</i>		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68			

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Характеристика деятельности обучающихся	Характеристика деятельности обучающихся с ОВЗ
Раздел 1. Производство и технологии. 4 часа					
1.1	Управление производством и технологии	1	Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Управление производством и технологии. <i>Практическая работа «Составление интеллект-карты» "Управление современным производством"» (на примере предприятий своего региона)</i>	Объяснять понятия «управление», «организация»; – характеризовать основные принципы управления; – анализировать взаимосвязь управления и технологии; – характеризовать общие принципы управления; – анализировать возможности и сферу применения современных технологий. Составлять интеллект-карту «Управление современным производством»	Познакомиться с понятиями «управление», «организация»; – называть основные принципы управления; – называть взаимосвязь управления и технологии; – называть общие принципы управления; – называть возможности и сферу применения современных технологий. Составлять интеллект-карту «Управление современным производством»
1.2	Производство и его виды	1	Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона.	Объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; – анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения	Познакомиться с понятиями «инновация», «инновационное предприятие»; – называть современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции; – называть инновационные

			<p>Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий. <i>Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</i></p>	<p>продукции; – анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники. Описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства</p>	<p>предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники. Описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства</p>
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2	<p>Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда. Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.</p>	<p>Изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»; – анализировать рынок труда региона; – анализировать компетенции, востребованные современными работодателями; – изучать требования к современному работнику; – называть наиболее востребованные профессии региона. Предлагать предпринимательские идеи,</p>	<p>Познакомиться с понятиями «рынок труда», «трудовые ресурсы»; – называть рынок труда региона; – называть компетенции, востребованные современными работодателями; – изучать требования к современному работнику; – называть наиболее востребованные профессии региона. Предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;</p>

			<p>Профессиональное самоопределение.</p> <p><i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта по разработанным этапам; – подготовка проекта к защите; – защита проекта <p>Возможные направления профориентационных проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные профессии и компетенции; – профессии будущего; – профессии, востребованные в регионе; 	<p>обосновывать их решение;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять этапы профориентационного проекта; – выполнять и защищать профориентационный проект 	<ul style="list-style-type: none"> – определять этапы профориентационного проекта; – выполнять и защищать профориентационный проект
--	--	--	--	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> – профессиограмма современного работника; – трудовые династии и др. 		
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение. 4 часа					
2.1	<p>Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий</p>	2	<p>Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам. Основные требования и правила построения моделей операций</p>	<p>Изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения; – характеризовать компетенции в сфере компьютерной графики и черчения. Использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей</p>	<p>Изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; – называть модели и способы их построения; – называть компетенции в сфере компьютерной графики и черчения. Использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей</p>

			<p>выдавливания и операцией вращения. Мир профессий. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др.</p> <p><i>Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»</i></p>		
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.</p> <p>Построение цилиндра, конуса, призмы.</p> <p>Изделия и их модели.</p> <p>Анализ формы объекта и синтез модели.</p> <p>План создания 3D-модели. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Дерево модели.</p> <p>Формообразование де-</p>	<p>Изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей;</p> <p>– анализировать модели и способы их построения.</p> <p>Использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели</p>	<p>Изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей;</p> <p>– называть модели и способы их построения.</p> <p>Использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели</p>

			тали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза. <i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»</i>		
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование. 12 часов					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2	Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование». Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пере-	Изучать сферы применения 3D-прототипирования; – называть и характеризовать виды прототипов; – изучать этапы процесса прототипирования. Анализировать применение технологии прототипирования в проектной деятельности	Изучать сферы применения 3D-прототипирования; – называть виды прототипов; – изучать этапы процесса прототипирования. Анализировать применение технологии прототипирования в проектной деятельности

			сечение и объединение геометрических тел. <i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i>		
3.2	Прототипирование	2	Создание цифровой объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели. Направление проектной работы: изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т. д.); часть, деталь чего-либо; модель (автомобиля, игрушки, и др.); корпус для датчиков, детали робота и др. <i>Индивидуальный</i>	Изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – называть этапы процесса объемной печати; – изучить особенности проектирования 3D-моделей; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. Использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей; – определять проблему, цель, задачи проекта; – анализировать ресурсы; – определять материалы, инструменты; – выполнять эскиз изделия; – оформлять чертеж	Изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – называть этапы процесса объемной печати; – изучить особенности проектирования 3D-моделей; – называть функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. Использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей; – определять проблему, цель, задачи проекта; – анализировать ресурсы; – определять материалы, инструменты; – выполнять эскиз изделия; – оформлять чертеж

			<p><i>творческий проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – разработка технологической карты 		
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	<p>Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению.</p> <p>Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.).</p> <p>Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные</p>	<p>Изучать терминологию 3D-печати, 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>Использовать инструменты программного обеспечения</p>	<p>Изучать терминологию 3D-печати, 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 функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. <p>Использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-</p>

			<p>технологии», «декартова система координат».</p> <p>3D-сканер, устройство, использование.</p> <p>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 проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i> – выполнение проекта по технологической карте</p>	для создания и печати 3D-моделей	моделей
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2	<p>Настройка 3D-принтера и печать прототипа.</p> <p>Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера.</p> <p>Характеристика фила-</p>	<p>Называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче;</p> <p>– разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-</p>	<p>Называть филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче;</p> <p>– создавать по инструкции конструкции с использованием 3D-моделей,</p>

			<p>метов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика. Настраиваемые параметры в слайсере. Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение. <i>Индивидуальный творческий проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i> – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>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. Ипользовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей; – выполнять проект по технологической карте</p>	<p>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. Ипользовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей; – выполнять проект по технологической карте</p>
--	--	--	---	---	--

3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	4	<p>Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др.</p> <p><i>Индивидуальный творческий 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 	<p>Оценивать качество изделия/ прототипа;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать профессии, связанные с использованием прототипирования; – анализировать результаты проектной деятельности. Составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект 	<p>Оценивать качество изделия/ прототипа;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть профессии, связанные с использованием прототипирования; – называть результаты проектной деятельности. Составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект
-----	--	---	---	---	---

			<i>результатов проектной работы;</i> – защита проекта		
Раздел 4. Робототехника. 14 часов					
4.1	Автоматизация производства	1	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 промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i>	Оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. Разрабатывать идеи проекта по робототехнике	Оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. Разрабатывать идеи проекта по робототехнике
4.2	Подводные робототехнические системы	1	Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов.	Анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехнические устройства; – анализировать функции и	Познакомиться с перспективами развития необитаемых подводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехнические устройства;

			<p>Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой.</p> <p>Беспроводное управление роботом.</p> <p><i>Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»</i></p>	<p>социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой.</p> <p>Разрабатывать идеи проекта по робототехнике</p>	<p>– анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой.</p> <p>Разрабатывать идеи проекта по робототехнике</p>
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9	<p>История развития беспилотного авиастроения. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров.</p> <p>Применение БЛА.</p> <p>Конструкция беспилотного воздушного судна.</p> <p>Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов.</p> <p>Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.</p> <p>Отладка роботизированных конструкций в</p>	<p>Анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. <p>Управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения</p>	<p>Познакомиться с перспективами развития беспилотного авиастроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. <p>Управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения</p>

			соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i>		
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1	Сферы применения робототехники. Определение направления проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника»: - конструирование БЛА; - применение БЛА в повседневной жизни; - автоматизация в промышленности и быту. Определение состава команды. Уровень решаемых проблем. Методы поиска идей для проекта. Определение идеи проекта. <i>Группой учебный проект по модулю</i>	Анализировать сферы применения робототехники; – анализировать методы поиска идей для проекта. Разрабатывать проект; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности	Познакомиться со сферами применения робототехники; – называть методы поиска идей для проекта. Разрабатывать проект; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности

			<p><i>«Робототехника»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов проекта; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – разработка последовательности изготовления проектного изделия; – разработка конструкции: <p><i>примерный порядок сборки</i></p>		
4.5	<p>Групповой учебный проект по модулю «Робототехника».</p> <p>Выполнение проекта</p>	1	<p>Групповой учебный проект по модулю «Робототехника».</p> <p>Выполнение проекта.</p> <p><i>Проект по модулю «Робототехника»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – конструирование, сборка робототехнической системы; – программирование робота, роботов; – тестирование робототехнической системы; 	<p>Анализировать разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать разработанную программу, ее соответствие поставленным задачам. <p>Выполнять сборку модели;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять программирование; – проводить испытания модели; – готовить проект к защите 	<p>Называть разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать разработанную программу, ее соответствие поставленным задачам. <p>Выполнять сборку модели;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять программирование; – проводить испытания модели; – готовить проект к защите

			<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 		
4.6	<p>Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой</p>	1	<p>Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и др.</p>	<p>Анализировать результаты проектной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой. <p>Осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – защищать робототехнический проект 	<p>Анализировать результаты проектной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой. <p>Осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – защищать робототехнический проект
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Характеристика деятельности обучающихся	Характеристика деятельности обучающихся с ОВЗ
Раздел 1. Производство и технологии. 4 часа					
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2	<p>Мир профессий. Предприниматель и предпринимательство. Предпринимательство как вид трудовой деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Особенности малого предпринимательства и его сферы. <i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)».</i> Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя</p>	<p>Объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; – анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; – различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности. Выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи; – проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела)</p>	<p>Познакомиться с понятиями «предприниматель», «предпринимательство»; – анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; – различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности. Выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи; – проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела)</p>

			среда предпринимательства. <i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i>		
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2	<p>Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности – от идеи до реализации на рынке. Бизнес-план, его структура и назначение. Этапы разработки бизнес-плана. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.</p> <p><i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана».</i></p> <p>Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды.</p>	<p>Анализировать бизнес-идеи для предпринимательского проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать структуру и этапы бизнес-планирования; – характеризовать технологическое предпринимательство; – анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности. <p>Выдвигать бизнес-идеи;</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять разработку бизнес-плана по этапам; – выдвигать идеи для технологического предпринимательства 	<p>Анализировать бизнес-идеи для предпринимательского проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать структуру и этапы бизнес-планирования; – называть технологическое предпринимательство; – анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности. <p>Выдвигать бизнес-идеи;</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять разработку бизнес-плана по этапам; – выдвигать идеи для технологического предпринимательства

			<p>Новые рынки для продуктов. Как инновации меняют характер трудовой деятельности человека? <i>Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</i></p>		
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение. 4 часа					
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. Объёмные модели. Особенности создания чертежей объёмных моделей в САПР. Создание массивов</p>	<p>Выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать объёмные трехмерные модели в САПР. Оформлять конструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР)</p>	<p>Выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать объёмные трехмерные модели в САПР. Оформлять конструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР)</p>

			элементов. <i>Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»</i>		
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2	Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий. Профессии, связанные с изучаемыми	Характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении; – анализировать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза; – характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда. Оформлять разрезы и сечения на чертеже трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)	Характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении; – называть конструктивные особенности детали для выбора вида разреза; – познакомиться с миром профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда. Оформлять разрезы и сечения на чертеже трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)

			технологиями, проектированием с использованием САПР: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др. <i>Практическая работа:</i> <i>«Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»</i>		
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование. 12 часов					
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трехмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии».	Изучать особенности станков с ЧПУ, их применение; – характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; – анализировать возможности технологии обратного проектирования. Использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов; – изготавливать прототипы с использованием	Изучать особенности станков с ЧПУ, их применение; – называть профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; – познакомиться с возможностями технологии обратного проектирования. Использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов; – изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.);

			<p>Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.</p> <p>Сырье для трехмерной печати.</p> <p>Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования.</p> <p>Этапы аддитивного производства.</p> <p>Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.</p> <p>Подготовка к печати.</p> <p>Печать 3D-модели</p>	<p>технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.);</p> <p>– называть и выполнять этапы аддитивного производства;</p> <p>– модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;</p> <p>– называть области применения 3D-моделирования</p>	<p>– называть и выполнять этапы аддитивного производства;</p> <p>– модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;</p> <p>– называть области применения 3D-моделирования</p>
3.2	Основы проектной деятельности	4	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</i></p> <p>– <i>определение проблемы, продукта</i></p>	<p>Анализ результатов проектной работы;</p> <p>– анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p>Оформлять проектную документацию;</p> <p>готовить проект к защите;</p> <p>– защищать творческий</p>	<p>Анализ результатов проектной работы;</p> <p>– анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p>Оформлять проектную документацию;</p> <p>готовить проект к защите;</p> <p>– защищать творческий</p>

			<p><i>проекта, цели, задач;</i> – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – оформление проектной документации; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – защита проекта</p>	проект	проект
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	<p>Профессии, связанные с 3D-технологиями, их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и др. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования.</p>	Характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми 3D-технологиями, их востребованность на рынке труда	Познакомиться с миром профессий, связанных с изучаемыми 3D-технологиями, их востребованность на рынке труда

			Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования		
Раздел 4. Робототехника. 14 часов					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1	Перспективы развития робототехнических систем. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы. <i>Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»</i>	Анализировать перспективы и направления развития робототехнических систем; – приводить примеры применения искусственного интеллекта в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Правлений применения искусственного интеллекта	Анализировать перспективы и направления развития робототехнических систем; – приводить примеры применения искусственного интеллекта в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Правлений применения искусственного интеллекта
4.2	Конструирование и программирование	6	Конструирование и моделирование	Анализировать перспективы развития беспилотного	Анализировать перспективы развития беспилотного

	БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов		<p>автоматизированных и роботизированных систем. Система управления полетами. Бортовые видеокамеры. Системы передачи и приема видеосигнала. Управление роботами с использованием телеметрических систем. Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.</p> <p><i>Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА».</i></p> <p><i>Практическая работа «Взаимодействие БЛА»</i></p>	<p>авиастроения;</p> <p>– называть основы безопасности при использовании БЛА;</p> <p>– характеризовать конструкцию БЛА.</p> <p>Управлять беспилотным устройством с помощью пульта ДУ;</p> <p>– программировать и управлять взаимодействием БЛА</p>	<p>авиастроения;</p> <p>– называть основы безопасности при использовании БЛА;</p> <p>– познакомиться с конструкциями БЛА.</p> <p>Управлять беспилотным устройством с помощью пульта ДУ;</p> <p>– программировать и управлять взаимодействием БЛА</p>
4.3	Система «Инترنت вещей»	1	История появления системы «Интернет вещей».	Анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей;	Анализировать работу системы Интернет вещей; классифицировать виды

			<p>Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое. <i>Практическая работа «Создание системы умного освещения»</i></p>	<p>классифицировать виды Интернета вещей; – называть основные компоненты системы Интернет вещей. Создавать умное освещение</p>	<p>Интернета вещей; – называть основные компоненты системы Интернет вещей. Создавать умное освещение</p>
4.4	Промышленный Интернет вещей	1	<p>Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле. Умный или</p>	<p>Анализировать перспективы интернета вещей в промышленности; – характеризовать систему Умный город; – характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве. Программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива</p>	<p>Анализировать перспективы интернета вещей в промышленности; – характеризовать систему Умный город; – характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве. Программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива</p>

			автоматический полив растений. Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами. <i>Практическая работа «Система умного полива»</i>		
4.5	Потребительский Интернет вещей	1	Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства. <i>Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»</i>	Анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей; – характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли. Программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме	Анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей; – характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли. Программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3	Реализация индивидуального учебно-технического проекта. <i>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</i> Проект «Модель системы Умный дом». Проект «Модель «Умная школа».	Называть виды проектов; – анализировать направления проектной деятельности; – анализировать результаты проектной деятельности. Разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – конструировать простую полезную для людей	Называть виды проектов; – называть направления проектной деятельности; – анализировать результаты проектной деятельности. Разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему;

		<p>Проект «Модель «Умный подъезд».</p> <p>Проект «Выращивание микрозелени, рассады».</p> <p>Проект «Безопасность в доме».</p> <p>Проект «Умная теплица».</p> <p>Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени».</p> <p>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> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>выполнение проекта;</i> – <i>подготовка проекта к защите;</i> – <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> – <i>защита проекта</i> 	<p>самоуправляемую систему;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; – защищать проект 	<ul style="list-style-type: none"> – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; – защищать проект
--	--	---	--	--

4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1	Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области	Перспективы автоматизации и роботизации. Характеризовать мир современных профессий в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей	Перспективы автоматизации и роботизации. Познакомиться с миром современных профессий в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие «Технология» 5 класс, издательств «Просвещение», 2023г.

Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие «Технология» 6 класс, издательств «Просвещение», 2023г.

Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие «Технология» 7 класс, издательств «Просвещение», 2023г.

Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие «Технология» 8-9 класс, издательств «Просвещение», 2023г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методические рекомендации для учителей при реализации учебного предмета «Труд (технология)» <https://uchitel.club/fgos/fgos-tehnologiya>.

Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие «Технология» 5 класс, издательств «Просвещение», 2022г.

Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие «Технология» 6 класс, издательств «Просвещение», 2022г.

Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие «Технология» 7 класс, издательств «Просвещение», 2022г.

Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие «Технология» 8-9 класс, издательств «Просвещение», 2022г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://s3508009.gosuslugi.ru/roditelyam-i-uchenikam/poleznaya-informatsiya/fgis-moya-shkola/>