

Приложение № 1
к ООП ООО
Содержательный раздел ООП

Рабочая программа
учебного предмета «Труд (технология)»
(предметной области технология
для 5-9 классов МБОУ – СОШ № 20 г. Орла)

Орел, 2024 г.

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, определяющим 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 потребности 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 организации деятельности. Виды проектов. Этапы проектной деятельности. Проектная документация.

Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий.

6 класс

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. 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 отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.
Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.
Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, 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 компетенции. 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 составляющие внутренней среды.
Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности.
Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.
Мир профессий. Выбор профессии.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 класс

Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений).
Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

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

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

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

Чтение чертежа.

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.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

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

7 класс

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. 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 в системе автоматизированного проектирования.

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

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 синтез модели.

План создания 3D-модели.

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

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

9 класс

Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертежи с использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.

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

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

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

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 целям моделирования.

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

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

8 класс

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

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 трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

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 её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

Операции (основные): разметка, пиление, сверление, зачистка, декорирование древесины.

Народные промыслы по обработке древесины.

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность разных продуктов питания. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп.

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

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

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

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 (нити, ткань), производство и использование человеком. История, культура.

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

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 шитьё).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

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 готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

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 технике лоскутной пластики).

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок. Изделия из металлопроката. Резьба и резьбовые соединения. Нарезание резьбы. Соединение металлических деталей клеем. Отделка деталей.

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлаждённая, мороженная рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.

Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

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 изделия, отделке изделия (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 выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

6 класс

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

7 класс

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

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиастроения, применение 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 автоматизированные системы.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.

Потребительский интернет вещей.

Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. 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 основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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

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

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

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

6) трудового воспитания:

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;

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

Умение принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения **в 5 классе:**

называть и характеризовать технологии;

называть и характеризовать потребности человека;

классифицировать технику, описывать назначение техники;

объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;

использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

называть и характеризовать профессии, связанные с миром техники и технологий.

К концу обучения **в 6 классе:**

называть и характеризовать машины и механизмы;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения в 7 классе:

приводить примеры развития технологий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

К концу обучения в 8 классе:

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;

определять проблему, анализировать потребности в продукте;

овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9 классе:

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;

разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения в 5 классе:

называть виды и области применения графической информации;

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

называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);

называть и применять чертёжные инструменты;

читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров);

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 6 классе:

знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;

знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;

создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 7 классе:

называть виды конструкторской документации;

называть и характеризовать виды графических моделей;

выполнять и оформлять сборочный чертёж;

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

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 8 классе:

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;

создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9 классе:

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) в системе автоматизированного проектирования (САПР);

создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР);

оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

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

К концу обучения в 7 классе:

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

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

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 8 классе:

разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;
устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;
проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;
изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);
модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
презентовать изделие;
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9 классе:

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

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

К концу обучения в 5 классе:

самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;
создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;
называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;
называть народные промыслы по обработке древесины;
характеризовать свойства конструкционных материалов;
выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;
называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;
выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;
исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;
знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;
приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;
называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;
называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;
называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;
называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;
анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;
выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;
подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);
выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;
характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

К концу обучения в 6 классе:

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

К концу обучения в 7 классе:

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;
выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;
применять технологии механической обработки конструкционных материалов;
осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;
выполнять художественное оформление изделий;
называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;
осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;
оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;

знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять качество рыбы;

знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы, определять качество;

называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,

характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

характеризовать конструкционные особенности костюма;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения в 5 классе:

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 6 классе:

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;

уметь осуществлять робототехнические проекты;

презентовать изделие;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 7 классе:

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

характеризовать беспилотные автоматизированные системы;

называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;

осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 8 классе:

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

характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;

выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;

выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

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

К концу обучения в 9 классе:

характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;

характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать области их применения;

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

анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;

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

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

использовать языки программирования для управления роботами;

осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;

соблюдать правила безопасного пилотирования;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем учебного предмета	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы обучения
Модуль 1. «Производство и технологии» 4 часа					
1,2	Технологии вокруг нас	2	Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий). Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические операции. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие). Практическая работа «Виды технологических операций по изготовлению изделия». Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»; – изучать потребности человека; – изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; – изучать классификацию техники; – характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий); – характеризовать профессии, их социальную значимость. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать пирамиду потребностей современного человека; <p>изучать свойства вещей (изделий);</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение 	https://resh.edu.ru
3,4	Проекты и проектирование	2	Проекты и ресурсы в производственной деятельности	Аналитическая деятельность:	https://resh.edu.ru

	ие.		<p>человека.</p> <p>Проект как форма организации деятельности. Идея (замысел) как основа проектирования.</p> <p>Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта.</p> <p>Проектная папка.</p> <p>Мини-проект</p> <p>«Разработка паспорта учебного проекта»</p>	<p>– характеризовать понятие «проект» и «проектирование»;</p> <p>– знать этапы выполнения проекта;</p> <p>– использовать методы поиска идей для создания проекта.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>– разрабатывать паспорт учебного проекта, соблюдая основные этапы и требования к учебному проектированию</p>	
Итого по модулю		4			
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» 8 часов					
5,6	Введение в графику и черчение	2	<p>Основы графической грамоты.</p> <p>Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений).</p> <p>Графические материалы и инструменты.</p> <p>Практическая работа «Чтение графических изображений».</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>– знакомиться с видами и областями применения графической информации;</p> <p>– изучать графические материалы и инструменты;</p> <p>– сравнивать разные типы графических изображений;</p> <p>– изучать типы линий и способы построения линий;</p>	https://resh.edu.ru
7,8	Графические изображения	2	<p>Графические изображения.</p> <p>Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое.</p> <p>Требования к выполнению графических изображений. Эскиз. Практическая работа «Выполнение эскиза текстильного изделия»</p>	<p>Практическая деятельность:</p> <p>читать графические изображения;</p> <p>выполнять эскиз изделия</p>	https://resh.edu.ru

9,10	Основные элементы графических изображений и их построение	2	Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта. Чертеж. Правила построения чертежа. Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	Аналитическая деятельность: анализировать элементы графических изображений; изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность: – выполнять построение линий разными способами; выполнять чертежный шрифт по прописям; – выполнять чертеж плоской детали (изделия);	https://resh.edu.ru
11,1 2	Мир профессий	2	Мир профессий. Профессия, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.	характеризовать профессии, их социальную значимость	https://resh.edu.ru
Итого по модулю		8			
Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» 42 часа 1. Технологии обработки конструкционных материалов 6 ч 2. Технологии обработки пищевых продуктов 10 ч Технологии обработки текстильных материалов 26 ч					
13, 14	Конструкционные материалы и их свойства. Бумага. Древесина.	2	Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Технологическая карта как вид графической информации. Бумага и ее свойства. Производство	Аналитическая деятельность: изучать основные составляющие технологии; – характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; изучать этапы производства бумаги, ее	https://resh.edu.ru

			<p>бумаги, история и современные технологии.</p> <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. Пиломатериалы.</p> <p>Технологии обработки древесины</p>	<p>виды, свойства, использование.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> составлять технологическую карту изготовления изделия из бумаги <p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов; – знакомиться с образцами древесины различных пород; – распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; – выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять эскиз проектного изделия; – определять материалы, инструменты; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; – выполнять проектное изделие по технологической карте 	
15, 16	Отделка и декорирование древесины	2	<p>Виды и способы отделки изделий из древесины. Декорирование древесины: декупаж.</p> <p>«Изделие из древесины. Разделочная доска»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение эскиза проектного изделия - составление технологической последовательности изготовления проектного изделия 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перечислять технологии отделки изделий из древесины; – изучать приемы тонирования лакирования древесины. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять проектное изделие по 	https://resh.edu.ru

				<p>технологической карте;</p> <ul style="list-style-type: none"> — выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением 	
17, 18	Мир профессий. Защита и оценка проекта.	2	<p>Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.</p> <p>Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины.</p> <p>Оформление проектной документации.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины. Разделочная доска»:</p> <ul style="list-style-type: none"> — подготовка проекта к защите; — самоанализ результатов проектной работы; <p>защита проекта</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> — оценивать качество изделия из древесины; — анализировать результаты проектной деятельности; — называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> — составлять доклад к защите творческого проекта — оформлять паспорт проекта; — защищать творческий проект 	https://resh.edu.ru
19, 20	Питание в жизни человека.	2	<p>Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.</p> <p>Пищевые вещества. Правила безопасной работы с пищевыми продуктами.</p> <p>Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.</p> <p>Значение выбора продуктов для здоровья человека.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> — искать и изучать информацию о содержании витаминов в различных продуктах питания; — находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов; — составлять меню завтрака; — рассчитывать калорийность завтрака; — анализировать особенности интерьера 	https://resh.edu.ru
21, 22	Яйца и блюда из яиц.	2	<p>Пищевая ценность яиц. Технологии обработки яиц. Технологии приготовления блюд из яиц.</p>		https://resh.edu.ru

			Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.	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.	
23, 24	Крупы и блюда из круп.	2	Пищевая ценность круп. Технологии обработки круп. Технологии приготовления блюд из круп. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.		https://resh.edu.ru
25, 26	Овощи. Обработка овощей. Блюда из овощей.	2	Пищевая ценность овощей. Технологии обработки овощей. Технологии приготовления блюд из овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.	Практическая деятельность: – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; оценивать качество проектной работы, защищать проект	https://resh.edu.ru
27, 28	Интерьер. Этикет. Мир профессий	2	Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд. Правила этикета за столом. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»: – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта;		https://resh.edu.ru

			– подготовка проекта к защите; защита проекта		
29, 30	Текстильные волокна и их свойства	2	Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами.	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами текстильных материалов; – распознавать вид текстильных материалов; – знакомиться с современным производством тканей.	https://resh.edu.ru
31, 32	Свойства тканей	2	Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон.	Практическая деятельность: – изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон; – определять направление долевой нити в ткани;	https://resh.edu.ru
33, 34	Ткацкие переплетения	2	Ткацкие переплетения. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани. Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические.	– определять лицевую и изнаночную стороны ткани	https://resh.edu.ru
35, 36	Швейная машина	2	Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине.	Аналитическая деятельность: – находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины; – изучать устройство современной	https://resh.edu.ru

37, 38	Подготовка машины к работе	2	Подготовка швейной машины к работе. Приемы работы на швейной машине. Практическая работа «Упражнения в работе на швейной машине». Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток.	бытовой швейной машины с электрическим приводом; – изучать правила безопасной работы на швейной машине. Практическая деятельность: – овладевать безопасными приемами труда; – подготавливать швейную машину к работе; – выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям; – выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса	https://resh.edu.ru
39, 40	Виды ручных и машинных швов	2	Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые). Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых ручных и машинных строчек»		https://resh.edu.ru
41, 42	Конструирование швейных изделий. Наволочка для диванной подушки в технике «Пэчворк»	2	Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия. Мерки для построения чертежа швейного изделия. Практическая работа «Снятие мерок».	Аналитическая деятельность: – анализировать эскиз проектного швейного изделия; – анализировать конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; – контролировать правильность определения размеров изделия; – контролировать качество построения чертежа.	https://resh.edu.ru
43, 44	Построение чертежа. Изготовление выкройки	2	Чертеж выкройки проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье). Практическая работа «Изготовление выкройки швейного изделия».	Практическая деятельность: – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – обоснование проекта;	https://resh.edu.ru

45, 46	Раскрой и изготовление изделия	2	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов. Салфетка»: — определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; — анализ ресурсов; — обоснование проекта; выполнение эскиза проектного швейного изделия.	— изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте; - выкраивать детали швейного изделия	https://resh.edu.ru
47, 48	Изготовление проектного изделия. Ручные работы	2	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. Практическая работа «Выполнение образцов ручных операций»	Аналитическая деятельность: — контролировать качество выполнения швейных ручных работ; — изучать графическое изображение условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обметанным срезом с закрытым срезом; — определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.	https://resh.edu.ru
49, 50	Изготовление проектного изделия. Ручные и машинные работы	2	Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя; обметывание, сметывание, стачивание, заметывание. Практическая работа «Выполнение образцов ручных операций»	— определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.	https://resh.edu.ru
51, 52	Соединительные и краевые	2	Графическое изображение машинных швов. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное	Практическая деятельность: — изготавливать проектное швейное изделие;	https://resh.edu.ru

	машинные швы		обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевые швы:	– выполнять необходимые ручные и машинные швы	
53, 54	Оценка и защита проекта. Мир профессий	2	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. Профессии, связанные со швейным производством. Индивидуальный творческий(учебный) проект «Изделие из текстильных материалов. Салфетка»: <ul style="list-style-type: none"> – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	Практическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; – завершать изготовление проектного изделия; – оформлять паспорт проекта; – предъявлять проектное изделие; защищать проект 	https://resh.edu.ru
Итого по модулю		42			
Модуль 4. «Робототехника» 14 часов					
55, 56	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	2	Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Конструкции	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – объяснять понятия «робот», «робототехника»; называть профессии в робототехнике; <ul style="list-style-type: none"> – знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. 	http://wikirobokomp.ru .

57, 58	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	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.	Аналитическая деятельность: — анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; — различать виды передач; — анализировать свойства передач.	http://wikirobokomp.ru .
59, 60	Электронные устройства: двигатели контроллер, назначение, устройство и функции	2	Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования.	Аналитическая деятельность: — знакомиться с устройством, назначением контроллера; — характеризовать исполнителей датчики; — изучать инструкции, схемы сборки роботов.	http://wikirobokomp.ru .
61. 62	Программирование робота	2	Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов. Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов.	Аналитическая деятельность: — изучать принципы программирования в визуальной среде; — изучать принцип работы мотора.	http://wikirobokomp.ru .
63, 64	Датчики, их функции	2	Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование	Аналитическая деятельность: — характеризовать составные части	http://wikirobokomp.ru .

	принцип работы		датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия. Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели.	роботов, датчики в современных робототехнических системах; – изучать принципы программирования в визуальной среде; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.	
65, 66, 67, 68	Мир профессий. Основы проектной деятельности	4	Групповой творческий (учебный) проект: – определение этапов проекта; распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; защита проекта	Аналитическая деятельность: – определять детали для конструкции; вносить изменения в схему сборки; – определять критерии оценки качества проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – определять продукт, проблему, цель, задачи; – анализировать ресурсы; – выполнять проект; защищать творческий проект	http://wikirobokomp.ru .
Итого по модулю		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

6 КЛАСС

№п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы обучения
Модуль 1. «Производство и технологии» 4 часа					
1,2	Модели и моделирование. Мир профессий	2	Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Техническое моделирование и конструирование. Мир профессий. Инженерные профессии. Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	Аналитическая деятельность: — характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; — конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; — знакомиться со способами решения производственно-технологических задач; — характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими производственно-технологические задачи.	https://resh.edu.ru
3,4	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2	Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы.	Аналитическая деятельность: — называть и характеризовать машины и механизмы; — называть подвижные и неподвижные соединения деталей	https://resh.edu.ru

			Условные обозначения в кинематических схемах. Перспективы развития техники и технологий.	машин; – изучать кинематические схемы, условные обозначения; – называть перспективные направления развития техники и технологии.	
Итого по модулю		4			
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» 8 часов					
5,6	Черчение. Основные геометрические построения	2	Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления. Создание проектной документации. Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	Аналитическая деятельность: – называть виды чертежей; – анализировать последовательности приемы выполнения геометрических построений. Практическая деятельность: выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений	https://resh.edu.ru
7,8 9,10	Компьютерная графика. Мир изображений.	4	Компьютерная графика. Распознавание образов,	Аналитическая деятельность: – изучать основы	https://resh.edu.ru

	Создание изображений в графическом редакторе		<p>обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики.</p> <p>Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики.</p> <p>Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы.</p> <p>Понятие о графическом редакторе.</p> <p>Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.</p>	<p>компьютерной графики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – различать векторную и растровую графики; – анализировать условные графические обозначения; – называть инструменты графического редактора; – описывать действия инструментов и команд графического редактора. 	
11, 12	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2	<p>Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции.</p> <p>Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; – изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; 	https://resh.edu.ru

			<p>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.</p>	<p>– называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции;</p> <p>– характеризовать профессии, связанные с компьютерной графикой, их социальную значимость.</p>	
Итого по модулю		8			
<p>Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» 42 часа</p> <p>1. Технологии обработки конструкционных материалов 6 ч</p> <p>2. Технологии обработки пищевых продуктов 10 ч</p> <p>3. Технологии обработки текстильных материалов 26 ч</p>					
13, 14	Металлы и сплавы	2	<p>Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы. Общие сведения о видах металлов и сплавах, их свойства.</p> <p>Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Тонколистовой металл и проволока.</p> <p>Народные промыслы по</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>– называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;</p> <p>– знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки;</p> <p>– изучать свойства металлов и сплавов;</p> <p>– называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке</p>	https://resh.edu.ru

			обработке металла.	металлов.	
15, 16	Технологии обработки тонколистового металла.	2	Технологии обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Организация рабочего места. Правила безопасной работы.	Аналитическая деятельность: – характеризовать основные технологические операции обработки тонколистового металла; – характеризовать понятие «разметка заготовок»; – излагать последовательность контроля качества разметки; – выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением.	https://resh.edu.ru
17, 18	Изделия из металла. Мир профессий	2	Потребительские и технические требования к качеству изделий из металла. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.	Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из металла; – называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; – анализировать результаты проектной деятельности.	https://resh.edu.ru
19, 20	Молоко и молочные продукты	2	Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов.	Аналитическая деятельность: – изучать и называть пищевую ценность	https://resh.edu.ru

			Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.	молока и молочных продуктов; — определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; — называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; — изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; — изучать профессии кондитер, хлебопек; — оценивать качество проектной работы.	
21,22 23,24	Виды теста	4	Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).		https://resh.edu.ru
25, 26	Мир профессий	2	Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.		https://resh.edu.ru
27, 28	Составление и защита проекта	2	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: — определение этапов командного проекта; распределение ролей	Практическая деятельность: — определять и выполнять этапы командного проекта; защищать групповой проект	https://resh.edu.ru
29, 30	Одежда	2	Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учетом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения	Аналитическая деятельность: — называть виды, классифицировать одежду; — называть направления современной моды; — называть и описывать	https://resh.edu.ru

			на маркировочной ленте. Практическая работа «Уход за одеждой»	основные стили в одежде; – называть профессии, связанные производством одежды.	
31, 32	Мода и стиль. Мир профессий	2	Мода и стиль. Профессии, связанные производством одежды. Практическая работа «Определение стиля в одежде».	Практическая деятельность: – определять виды одежды; – определять стиль одежды; – читать условные обозначения (значки) на маркировочной лентеи определять способы ухода за одеждой	https://resh.edu.ru
33,34	Современные текстильные материалы, получениеи свойства	2	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. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».	Аналитическая деятельность: – называть и изучать свойства современных текстильных материалов; – характеризовать современные текстильные материалы, их получение; – анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: – составлять характеристики современных текстильных материалов; – выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации.	https://resh.edu.ru
35, 36	Двойные машинные швы	2	Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной	– выбирать инструменты	https://resh.edu.ru

			машины.Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток.	и оборудование, необходимые для изготовления проектного изделия;	
37, 38	Мерки для построения чертежа изделия	2	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.	– выбирать материалы на основе анализа их свойств, необходимые для изготовления проектного изделия;	https://resh.edu.ru
39, 40	Чертеж изделия в масштабе 1:4	2	Размеры изделия. Чертеж выкройки проектного швейного изделия	Практическая деятельность: – выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;	https://resh.edu.ru
41, 42	Выкройка изделия	2	Виды декоративной отделки швейных изделий	– использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;	https://resh.edu.ru
43, 44	Отделка швейных изделий	2	Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине	– выполнять простые операции машинной обработки;	https://resh.edu.ru
45, 46, 47, 48	Раскрой изделия и подготовка деталей кроя к обработке	4	Раскрой изделия и подготовка деталей кроя к обработке	– выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия;	https://resh.edu.ru
49, 50	Обработка срезов изделия	2	Обработка срезов изделия	предъявлять проектное изделие и защищать проект	https://resh.edu.ru
51, 52	Окончательная обработка и отделка изделия	2	Окончательная обработка и отделка изделия		https://resh.edu.ru
53, 54	Оценка и защита проекта	2	Оценка и защита проекта		https://resh.edu.ru
Итого по модулю		42			
Модуль 4. «Робототехника» 14 часов					
55, 56	Мобильная робототехника	2	Мобильная робототехника. Функциональное	Аналитическая деятельность: – называть виды роботов;	http://wikirobotkomp.ru .

			<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – описывать назначение транспортных роботов; – классифицировать конструкции транспортных роботов; – объяснять назначение транспортных роботов. <p>Практическая деятельность: составлять характеристику транспортного робота</p>	
57,58	Роботы: конструирование и управление	2	<p>Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперед. Движение назад. Роботы на колесном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; – планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. 	http://wikirobotkomp.ru .
59,60	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	2	<p>Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемой робота. Датчик расстояния.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного 	http://wikirobotkomp.ru .

			<p>Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p> <p>Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p>	<p>робота;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать функции датчиков. 	
61,62	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>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программирование транспортного робота; – изучение интерфейса конкретного языка программирования; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. 	http://wikirobotkomp.ru .
63,64	Программирование управления одним сервомотором	2	<p>Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.</p> <p>Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программирование управления одним сервомотором; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. 	http://wikirobotkomp.ru .
65,66 67,68	Основы проектной деятельности. Мир профессий	4	Профессии в области робототехники.	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать профессии в области робототехники; – анализировать результаты проектной деятельности. 	http://wikirobotkomp.ru .

Итого по модулю	14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68			

7 КЛАСС

№п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы обучения
Модуль 1. «Производство и технологии» 4 часа					
1,2	Дизайн и технологии. Мир профессий	2	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Народные ремесла и промыслы России. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда. Практическая работа	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомиться с историей развития дизайна; – 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>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать технологию создания изделия народного промысла 	https://resh.edu.ru

			«Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов»	из древесины, металла, текстиля (по выбору);	
3,4	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	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. Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	Аналитическая деятельность: — 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. Практическая деятельность: — выявлять экологические проблемы; — описывать применение цифровых технологий на производстве (по выбору)	https://resh.edu.ru
Итого по модулю		4			
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» 8 часов					
5,6	Конструкторская документация	2	Математические, физические и информационные модели.	Аналитическая деятельность: — знакомиться с видами моделей;	https://resh.edu.ru

			<p>Графические модели. Виды графических моделей. Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать виды графических моделей; – характеризовать понятие «конструкторская документация»; – изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; – различать конструктивные элементы деталей. <p>Практическая деятельность: читать сборочные чертежи</p>	
7,8	<p>Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий</p>	2	<p>Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать функции инструменты САПР; – изучать приемы работы в САПР; – анализировать последовательность выполнения чертежей из конструктивных материалов; – оценивать графические модели. 	https://resh.edu.ru
9,10	<p>Правила построения разверток. Мир профессий</p>	2	<p>Понятие «ассоциативный чертеж». Правила построения разверток геометрических фигур.</p>	<p>Характеризовать профессии, связанные с 3D-моделированием макетированием.</p>	https://resh.edu.ru

			Количественная и качественная оценка модели. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-моделированием макетированием, их востребованность на рынке труда.		
Итого по модулю		8			
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» 10 часов					
11,12	Модели и 3D-моделирование. Макетирование	2	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. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> — называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; — называть виды макетов и их назначение; — изучать материалы и инструменты для макетирования. <p>Практическая деятельность:</p> <p>выполнять эскиз макета</p>	https://resh.edu.ru
13, 14, 15, 16	Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ	4	Разработка графической документации. Макет (Коробка для мелочей из картона). Разработка развертки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развертки,	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> — изучать виды макетов; — определять размеры макета, материалы и инструменты; — анализировать детали и конструкцию макета; — определять последовательность сборки макета. 	https://resh.edu.ru

			сборка деталей макета. Практическая работа «Черчение развертки».	Практическая деятельность: – разрабатывать графическую документацию; – выполнять развертку макета; разрабатывать графическую документацию.	
17, 18	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования.	2	Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. Практическая работа «Редактирование чертежа модели». Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета. Основные приемы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развертки.	Аналитическая деятельность: – изучать интерфейс программы; – знакомиться с инструментами программы; – знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования; – изучать и анализировать основные приемы макетирования; характеризовать профессию макетчик	https://resh.edu.ru
19, 20	Оценка качества макета. Мир профессий.	2	Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Профессия макетчик. Практическая работа «Сборка деталей макета»	Практическая деятельность: – осваивать приемы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развертки	https://resh.edu.ru

Итого по модулю		10			
Модуль 4. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» 32 часа Технологии обработки конструкционных материалов 4 ч Технологии обработки пищевых продуктов 8 ч Технологии обработки текстильных материалов 20 ч					
21	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	1	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы. Получение, использование и свойства современных материалов. Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования.	Аналитическая деятельность: – исследовать и анализировать свойства современных конструкционных материалов; – выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления проектного изделия; – выбирать материалы на основе анализа их свойств, необходимые для изготовления проектного изделия.	https://resh.edu.ru
22	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1	Виды механической обработки материалов с помощью станков: сверление, точение, фрезерование. Общая характеристика станков: токарные, фрезерные, универсальные, станки с ЧПУ. Резьба и резьбовые соединения.	Аналитическая деятельность: – изучать технологии механической обработки металлов с помощью станков; – характеризовать способы обработки материалов на разных станках; – определять материалы, инструменты и приспособления для станочной обработки металлов; – анализировать технологии выполнения изделия.	https://resh.edu.ru
23	Пластмасса и другие современные материалы:	1	Пластмасса и другие современные материалы:	Аналитическая деятельность: – называть пластмассы и другие	https://resh.edu.ru

	свойства, получение и использование		свойства, получение и использование. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы и других современных материалов. Инструменты, правила безопасного использования. Технологии декоративной отделки изделия.	современные материалы; – анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту на производстве; – перечислять технологии отделки декорирования проектного изделия; – называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов.	
24	Мир профессий. Защита проекта	1	Мир профессий. Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов.	Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из конструкционных материалов.	https://resh.edu.ru
25, 26	Рыба в питании человека	2	Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.	Аналитическая деятельность: – называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; – определять свежесть рыбы органолептическими методами; – определять срок годности рыбных консервов; – изучать технологии приготовления блюд из рыбы; – определять качество термической обработки рыбных блюд.	https://resh.edu.ru
27, 28	Мясо в питании человека	2	Мясо животных, мясо птицы в питании человека.	Аналитическая деятельность: – определять свежесть мяса органолептическими	https://resh.edu.ru

			<p>Пищевая ценность мяса.</p> <p>Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.</p>	методами.	
29, 30	Блюда национальной кухни из мяса и рыбы. Способы оформления блюд	2	<p>Виды тепловой обработки мяса.</p> <p>Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать технологии приготовления – из мяса животных, мяса птицы; определять качество термической обработки блюд из мяса. 	https://resh.edu.ru
31, 32	Мир профессий	2	<p>Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</p> <p>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</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; 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать и называть пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять этапы командного проекта; – выполнять обоснование проекта; – выполнять проект 	https://resh.edu.ru

			подготовка проекта к защите; защита проекта	по разработанным этапам; защищать групповой проект	
33, 34	Плечевая и поясная одежда. Мерки. Снятие мерок	2	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Виды поясной и плечевой одежды. Моделирование поясной и плечевой одежды.	Аналитическая деятельность: – называть виды поясной и плечевой одежды; – характеризовать конструктивные особенности плечевой и поясной одежды; - анализировать приемы построения выкройки плечевой и поясной одежды.	https://resh.edu.ru
35, 36	Построение чертежа изделия в масштабе 1:4 и на свой размер	2	Чертеж выкройки швейного изделия. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия	Аналитическая деятельность: - анализировать приемы построения выкройки плечевой и поясной одежды.	https://resh.edu.ru
37,38	Моделирование изделия	2	Выполнение моделирования изделия	Аналитическая деятельность: - анализировать приемы моделирования одежды; - анализировать технологические операции по изготовлению швейного изделия; – анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды).	https://resh.edu.ru
39, 40	Раскрой изделия.	2	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке	Аналитическая деятельность: – называть виды, классифицировать одежду;	https://resh.edu.ru

			изделия	– называть направления современной моды;	
41, 42	Подготовка деталей кроя к обработке	2	Работа над изделием.	Аналитическая деятельность: – называть и описывать основные стили в одежде; – называть профессии, связанные с производством одежды. – называть и изучать свойства современных текстильных материалов;	https://resh.edu.ru
43, 44	Обработка срезов горловины обтачкой	2	Работа над изделием.	Аналитическая деятельность: – характеризовать современные текстильные материалы, их получение; –	https://resh.edu.ru
45, 46	Обработка нижних срезов рукавов	2	Выполнение обработки нижних срезов.	Аналитическая деятельность: – анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды).	https://resh.edu.ru
47, 48	Обработка боковых срезов	2	Работа над изделием.	Аналитическая деятельность: – анализировать проблему, определять продукт проекта; – оценивать качество изделия	https://resh.edu.ru

				– из конструкционных материалов; анализировать результаты проектной деятельности	
49, 50	Обработка нижнего среза изделия. Отделка изделия	2	Работа над изделием.	Аналитическая деятельность: – выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации; выполнять чертежи выкроек швейного изделия. – перечислять технологии отделки	https://resh.edu.ru
51, 52	Оценка и защита проекта. Мир профессий.	2	Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	Аналитическая деятельность: – называть профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: – оценивать качество швейного изделия – составлять доклад к защите творческого проекта; – оформлять паспорт проекта; защищать творческий проект	https://resh.edu.ru
Итого по модулю		32			
Модуль 5. «Робототехника» 14 часов					
53, 54	Промышленные и бытовые роботы	2	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.	Аналитическая деятельность: – характеризовать назначение промышленных роботов;	http://wikirobokomp.ru .

				– классифицировать промышленных роботов по основным параметрам;	
55, 56	Классификация роботов	2	Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др.	– Аналитическая деятельность классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; – приводить примеры интегрированных сред разработки.	http://wikirobokomp.ru .
57, 58	Беспилотные автоматизированные системы	2	Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение. Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки.	Аналитическая деятельность - классифицировать беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.	http://wikirobokomp.ru .
59, 60	Конструирование робота	2	Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота.	Аналитическая деятельность - узнать о виртуальных и реальных исполнителях.	http://wikirobokomp.ru .
61, 62	Алгоритмизация и программирование	2	Языки программирования базовых понятий и	Аналитическая деятельность: – анализировать	http://wikirobokomp.ru .

	роботов		алгоритмов.	готовые программы.	
63, 64	Логические операторы и операторы сравнения	2	Логические операторы и операторы сравнения.	Аналитическая деятельность: - логические операторы и операторы сравнения.	http://wikirobokomp.ru .
65, 66	Программирование управления роботизированными моделями	2	Взаимодействие нескольких роботов.	Аналитическая деятельность: — анализировать виды каналов связи.	http://wikirobokomp.ru .
67, 68	Основы проектной деятельности. Учебный проект Мир профессий	2	Мир профессий. Профессии в области робототехники.	Аналитическая деятельность: — называть профессии;	http://wikirobokomp.ru .
Итого по модулю		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

8КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы обучения
Модуль 1. «Производство и технологии» 4 часа					
1	Управление производством и технологии	1	Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Управление производством и технологии. Практическая работа «Составление интеллект- карты» Управление современным производством» (на примере предприятий своего региона)	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «управление», «организация»; – характеризовать основные принципы управления; – анализировать взаимосвязь управления и технологии; – характеризовать общие принципы управления; – анализировать возможности и сферу применения современных технологий. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту «Управление современным производством»	https://resh.edu.ru

2	Производство и его виды	1	<p>Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Биотехнологии и в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий. Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять понятия «инновация», – «инновационное предприятие»; анализировать современные инновации и их применения в производстве, в процессы выпуска и применения продукции; – анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства 	https://resh.edu.ru
3	Рынок труда. Функции рынка труда.	1	<p>Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать понятия «рынок труда», 	https://resh.edu.ru

4	Мир профессий	1	<p>компетенции работника на рынке труда. Возможные направления профориентационных проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные профессии и компетенции; – профессии будущего; – профессии, востребованные в регионе; – профессиональная программа современного работника; – трудовые династии и др. <p>Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.</p>	<p>«трудовые ресурсы»;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать рынок труда региона; – анализировать компетенции, востребованные современными работодателями; – изучать требования к современному работнику; – называть наиболее востребованные профессии региона <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; – определять этапы профориентационного проекта; <p>выполнять и защищать профориентационный проект</p>	https://resh.edu.ru
---	---------------	---	---	--	---

			Профессиональное самоопределение. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»: <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		
Итого по модулю		4			
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» 4 часа					
5	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР	1	Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись.	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> – изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения; характеризовать компетенции в сфере компьютерной графики и черчения	https://resh.edu.ru
6	Мир профессий	1			https://resh.edu.ru

			<p>Создание, редактирование и трансформация графических объектов.</p> <p>Модели и моделирование в САПР.</p> <p>Трёхмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное).</p> <p>Основные требования к эскизам.</p> <p>Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения.</p> <p>Мир профессий.</p> <p>Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики черчения, востребованные на рынке труда.</p>		
7	Технология построения чертежа в САПР	1	<p>Ассоциативный чертеж.</p> <p>Порядок</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>– изучать программное</p>	https://resh.edu.ru

	на основе трехмерной модели		создания чертежа в САПР на основетрехмерной модели. Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования эскиза. Практическая работа «Построение чертежа на основетрехмерной модели	обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей; — анализировать модели и способы их построения.	
8	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	1			
Итого по модулю		4			
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» 12 часов					
9	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерныхмоделей	1	Прототипирова ние. Сферы применения. Понятие «прототипир ование».	Аналитическая деятельность: — изучать сферы применения3D-прототипирования; — называть и характеризовать	https://resh.edu.ru
10	Прототипирование. 3D-моделирование как	1			https://resh.edu.ru

	технология создания трехмерных моделей		<p>Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму.</p> <p>Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные.</p> <p>Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.</p> <p>Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве.</p> <p>Масштабирование тел.</p> <p>Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.</p>	<p>виды прототипов;</p> <p>– изучать этапы процесса прототипирования.</p>	
11	Прототипирование	1	Создание цифровой объемной модели.	Аналитическая деятельность:	https://resh.edu.ru
12	Прототипирование	1	<p>Инструменты для создания цифровой объемной модели.</p> <p>Направление проектной работы: изделия для внедрения</p>	<p>– изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей;</p> <p>– называть этапы процесса объемной печати;</p> <p>– изучить особенности</p>	https://resh.edu.ru

			<p>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.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (браслет)»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, 	<p>проектирования 3D-моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D- моделей. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять проблему, цель, задачи проекта; – анализировать ресурсы; – определять материалы, инструменты; – выполнять эскиз изделия; оформлять чертеж 	
--	--	--	---	--	--

			инструментов; – разработка технологической карты		
13	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	1	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «декартова система координат». 3D-сканер, устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы»,	Аналитическая деятельность: – изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. Практическая деятельность: – выполнять проект по технологической карте	https://resh.edu.ru
14	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	1			https://resh.edu.ru

			«рендеринг». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (браслет)»: – выполнение проекта по технологической карте		
15	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	1	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика. Настраиваемые параметры в слайсере. Изготовление прототипов с использованием с технологического	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче; – разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания; – устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; модернизировать прототип	https://resh.edu.ru
16	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	1			https://resh.edu.ru
17	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования.	1			https://resh.edu.ru
18	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	1			https://resh.edu.ru

19	Составление проекта	1	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. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы(браслет)»: – выполнение проекта по технологической карте	в соответствии с поставленной задачей. Практическая деятельность: – выполнять проект по технологической карте	https://resh.edu.ru
20	Защита проекта	1			https://resh.edu.ru
Итого по модулю		12			
Модуль 4. «Робототехника» 14 часов					
21	Автоматизация производства	1	Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования.	Аналитическая деятельность: – оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной	http://wikirobokomp.ru .

			<p>Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-манипулятора. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</p>	<p>автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. Практическая деятельность: разрабатывать идеи проекта в робототехнике.</p>	
22	Подводные робототехнические системы		<p>Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой Беспроводное управление роботом. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»</p>	<p>Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехнические устройства; анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой. Практическая деятельность: – разрабатывать идеи проекта по робототехнике</p>	http://wikirobokomp.ru .

23	Беспилотные летательные аппараты. История развития беспилотного авиастроения.	1	История развития беспилотного авиастроения. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА).	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА	http://wikirobokomp.ru .
24	Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА).	1	Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция беспилотного		http://wikirobokomp.ru .
25	Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция беспилотного	1	воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант		http://wikirobokomp.ru .
26	Принципы работы БПЛА	1	использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы		http://wikirobokomp.ru .
27	Принципы и режимы работы БПЛА	1	работы, параметры, применение. Отладка роботизированных		http://wikirobokomp.ru .
28	Отладка роботизированных конструкций	1	конструкций в соответствии с поставленными задачами.		http://wikirobokomp.ru .
29	Беспроводное управление роботом	1	Беспроводное управление роботом.		http://wikirobokomp.ru .
30	БЛА в повседневной жизни	1	Практическая работа		http://wikirobokomp.ru .

31	БЛА в повседневной жизни	1	«БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»		http://wikirobokomp.ru .
32	Основы проектной деятельности	1	Сферы применения робототехники. Определение направления проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника». Определение состава команды. Уровень решаемых проблем. Методы поиска идей для проекта. Определение идеи проекта. Проект по модулю «Робототехника»: – определение этапов проекта; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – разработка последовательности изготовления	Аналитическая деятельность: – анализировать сферы применения робототехники; – анализировать методы поиска идей для проекта. Практическая деятельность: – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;	http://wikirobokomp.ru .

			<p>проектного изделия; --разработка конструкции: примерный порядок сборки</p>		
33	<p>Основы проектной деятельности. Выполнение проекта</p>	1	<p>Основы проектной деятельности. Выполнение проекта. Проект по модулю</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Робототехника»: оценка качества проектного изделия; – оформлени е проектной документа ции; – подготовка проекта к защите; – само и взаимооц енка результат ов проектной деятельности 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам; – анализировать разработанную программу, ее соответствие поставленным задачам. <p>Практическая деятельность: готовить проект к защите</p>	http://wikirobokomp.ru .
34	<p>Основы проектной деятельности. Защита проектаМир профессий</p>	1	<p>Мир профессий в робототехнике.Основы проектной деятельности. Защита проекта</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать результаты проектной 	http://wikirobokomp.ru .

				<p>деятельности;</p> <p>– анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>– осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности;</p> <p>– защищать робототехнический проект</p>	
Итого по модулю		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

9КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы обучения
Модуль 1. «Производство и технологии» 4 часа					
1	Предпринимательство и	1	Мир профессий.	Аналитическая деятельность:	https://resh.edu.ru

	организация собственного производства		Предприниматель и предпринимательство. Предпринимательство как вид трудовой деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Особенности малого предпринимательства и его сферы. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)». Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	объяснять понятия «предприниматель», – «предпринимательство»; анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности. Практическая деятельность: – выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи; – проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела)	
2	Мир профессий	1			https://resh.edu.ru
3	Бизнес-планирование	1	Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта	Аналитическая деятельность:	https://resh.edu.ru
4	Технологическое	1			

	предпринимательство		<p>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 Практическая работа «Разработка бизнес-плана».</p> <p>Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. Мир профессий. Как инновации меняют характер трудовой деятельности человека? Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</p>	<p>анализировать бизнес-идею для предпринимательского – проекта анализировать структуру и этапы бизнес-планирования; – характеризовать технологическое предпринимательство; анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности. Практическая деятельность: – выдвигать бизнес-идеи; – осуществлять разработку бизнес-плана по этапам; – выдвигать идеи для технологического предпринимательства</p>	
--	---------------------	--	--	---	--

Итого по модулю		4			
Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» 4 часа					
5	Технология построения чертежей САПР	1	Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе с использованием САПР. Объемные модели. Особенности создания чертежей объемных моделей в САПР. Создание массивов элементов	Аналитическая деятельность: – выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений/или в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать объемные трехмерные модели в САПР. Практическая деятельность: – оформлять конструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР);	https://resh.edu.ru
6	Технология построения объемных моделей в САПР	1			
7	Способы построения разрезов и сечений в САПР	1	Объем документации: пояснительная записка, спецификация.	Аналитическая деятельность: – характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении; – анализировать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза; характеризовать мир	https://resh.edu.ru
8	Мир профессий	1	Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Разрезы и сечения. Виды разрезов.		https://resh.edu.ru

			<p>Особенности построения и оформления разрезов на чертеже.</p> <p>Способы построения разрезов сечений в САПР.</p> <p>Мир профессий.</p> <p>Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.</p> <p>Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений»</p>	<p>профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять разрезы и сечения на чертеже трехмерной модели 	
Итого по модулю		4			
Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» 12 часов					
9	Современные технологии обработки материалов	1	<p>Современные технологии обработки материалов и прототипирование.</p> <p>Области применения трехмерной печати.</p> <p>Станки с числовым программным управлением (ЧПУ).</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать особенности станков ЧПУ, их применение; – характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; – анализировать возможности 	https://resh.edu.ru
10	Станки с числовым программным управлением	1			https://resh.edu.ru

11	Аддитивные технологии	1	Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии». Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Сырье для трехмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	технологии обратного проектирования. Практическая деятельность: – называть этапы аддитивного производства модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; – называть области применения 3D-моделирования	https://resh.edu.ru
12	Сырье для трехмерной печати	1			https://resh.edu.ru
14	Этапы аддитивного производства	1			https://resh.edu.ru
15	Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Печать 3D-модели	1			https://resh.edu.ru
16	Основы проектной деятельности. Подготовительный этап проектирования	1	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-	Аналитическая деятельность: – анализ результатов проектной работы; – анализировать	https://resh.edu.ru

17	Оформление проектной документации	1	моделирование, прототипирование, макетирование»:	результаты проектной деятельности. Практическая деятельность:	https://resh.edu.ru
18	Подготовка проекта к защите	1	— определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;	— оформлять проектную документацию;	https://resh.edu.ru
19	Защита проекта	1	— анализ ресурсов;	— готовить проект к защите;	https://resh.edu.ru
			— обоснование проекта;	защищать творческий проект	
			— выполнение проекта;		
			— оформление проектной документации;		
			оценка качества проектного изделия;		
			— подготовка проекта к защите;		
			— защита проекта		
20	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	Профессии, связанные с 3D-технологиями и. Современное производство, связанное с использованием	Аналитическая деятельность: — характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми 3D-технологиями, их востребованность на рынке труда.	https://resh.edu.ru

			технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования		
Итого по модулю		12			
Модуль 4. «Робототехника» 14 часов					
21	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. Практическая работа	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать перспективы направления развития робототехнических систем; приводить примеры применения искусственного интеллекта в управлении автоматизированными и роботизированными системами. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ 	http://wikirobokom.ru .

			«Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	направлений применения искусственного интеллекта	
22	Конструирование и программирование БЛА	1	Конструирование и моделирование 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	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития беспилотного авиационного строения; – называть основы безопасности при использовании БЛА; характеризовать конструкцию БЛА	http://wikiroboko mp.ru .
23	Система управления полетами	1			http://wikiroboko mp.ru .
24	Системы передачи и приема видеосигнала	1			http://wikiroboko mp.ru .
25	Управление роботами с использованием телеметрических систем	1			http://wikiroboko mp.ru .
26	Управление групповым взаимодействием роботов	1			http://wikiroboko mp.ru .
27	Отладка роботизированных конструкций	1	в соответствии с поставленными задачами		http://wikiroboko mp.ru .
28	Система «Интернет вещей»	1	История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное,	Аналитическая деятельность: – анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; классифицировать виды Интернета вещей; – называть основные	http://wikiroboko mp.ru . https://resh.edu.ru

			автоматизированное, автоматическое. Практическая работа «Создание системы умного освещения»	компоненты системы Интернет вещей.	
29	Промышленный Интернет вещей		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 автоматический полив растений. Составление алгоритмов программ по управлению самоуправляемыми системами. Практическая работа «Система умного полива»	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы интернета вещей в промышленности; – характеризовать систему Умный город; – характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве.	http://wikirobom.ru . https://resh.edu.ru
30	Потребительский Интернет вещей		Потребительский Интернет вещей. Применение	Аналитическая деятельность: – анализировать	http://wikirobom.ru .

			системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	перспективы развития потребительского Интернета вещей; – характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли.	https://resh.edu.ru
31	Основы проектной деятельности. Подготовительный этап		Реализация индивидуального учебно-технического проекта. Выполнение учебного проекта по темам (по выбору): Проект «Модель системы Умный дом». Проект «Модель «Умная школа». Проект «Модель «Умный подъезд». Проект «Выращивание микрозелени, рассады». Проект «Безопасность в доме». Проект «Умная теплица». Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени». Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома». Этапы работы над проектом: – определение	Аналитическая деятельность: – называть виды проектов; – анализировать направления проектной деятельности; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – защищать проект	http://wikiroboko.mp.ru . https://resh.edu.ru
32	Выполнение проекта				http://wikiroboko.mp.ru . https://resh.edu.ru
33	Защита проекта				http://wikiroboko.mp.ru . https://resh.edu.ru

			проблемы, цели, задач; — обоснование проекта; — анализ ресурсов; — выполнение проекта; — подготовка проекта к защите; — самооценка результатов проектной деятельности; защита проекта		
34	Современные профессии		Перспективы автоматизации роботизации: возможности и ограничения. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей	Аналитическая деятельность: — перспективы автоматизации — роботизации. Практическая деятельность: характеризовать мир современных профессий	http://wikirobokomp.ru . https://resh.edu.ru
Итого по модулю		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Технология: 5-й класс: учебник. Глоzman Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие. АО «Издательство «Просвещение»

Технология: 6-й класс: учебник. Глоzman Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие. АО «Издательство «Просвещение»

Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. и др.; под ред. Казакевича В.М. «Технология: 7 класс». АО «Издательство «Просвещение»

Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. и др.; под ред. Казакевича В.М. «Технология: 8-9 классы». АО «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Технология : 5–9-е классы : методическое пособие и примерная рабочая программа к предметной линии Е. С. Глоzman и др. / Е. С. Глоzman, А. Е. Глоzman, Е. Н. Кудакowa. — М. : Просвещение, 2023.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru/>

<https://uchi.ru/signup/teacher>

<http://wikirobokomp.ru>.

