

Приложение № 17
к Основной образовательной программе
основного общего образования МБОУ СОШ №
21 (утверждена приказом от 28.08.23 № 412).

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Технология»
5-9 класс

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный предмет «Технология» в современной школе интегрирует знания по разным предметам учебного плана и становится 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.

Предмет обеспечивает обучающимся вхождение в мир технологий, в том числе: материальных, информационных, коммуникационных, когнитивных и социальных. В рамках освоения предмета происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

Различные виды технологий, в том числе обозначенные в Национальной технологической инициативе, являются основой инновационного развития внутреннего рынка, устойчивого положения России на внешнем рынке.

Учебный предмет «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.

Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, являются:

- ФГОС ООО 2021 года (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»; зарегистрирован в Минюсте России 05.07.2021, № 64101)

- Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена коллегией Министерства просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 г.).

Обновлённое содержание и активные и интерактивные методы обучения по предмету «Технология» обеспечивают вхождение обучающихся в цифровую экономику, развивают системное представление об окружающем мире, воспитывают понимание ответственности за применение различных технологий – экологическое мышление, обеспечивают осознанный выбор дальнейшей траектории профессионального и личностного развития.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»

Основной **целью** освоения предмета «Технология» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

Задачами курса технологии являются:

- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология» как необходимым компонентом общей культуры человека цифрового социума и актуальными для жизни в этом социуме технологиями;

- 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, а также 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.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»

Технологическое образование школьников носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с любым трудовым процессом и создаёт возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности; включении учащихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности; воспитании культуры личности во всех её проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и др.), самостоятельности, инициативности, предприимчивости; развитии компетенций, позволяющих учащимся осваивать новые виды труда и готовности принимать нестандартные решения.

Основной методический принцип современного курса «Технология»: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей. Практико-ориентированный характер обучения технологии предполагает, что не менее 75% учебного времени отводится практическим и проектным работам.

Современный курс технологии построен по модульному принципу.

Модуль – это относительно самостоятельная часть структуры образовательной программы по предмету «Технология», имеющая содержательную завершенность по отношению к планируемым предметным результатам обучения за уровень обучения (основного общего образования).

Модульная рабочая программа по предмету «Технология» – это система логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов за уровень образования (в соответствии с ФГОС ООО).

Рабочая программа включает инвариантные (обязательные) модули.

Образовательная программа или отдельные модули могут реализовываться на базе других организаций (например, дополнительного образования детей, Кванториуме, IT-кубе и др.) на основе договора о сетевом взаимодействии.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

Модуль «Производство и технологии» является общим по отношению к другим модулям, вводящим учащихся в мир техники, технологий и производства. Все основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, чтобы потом осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулях.

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 данного модуля осуществляется на протяжении всего курса «Технология» с 5 по 9 класс. Содержание модуля построено на основе последовательного погружения учащихся в технологические процессы, технические системы, мир материалов, производство и профессиональную деятельность. Фундаментальным процессом для этого служит смена технологических укладов и 4-я промышленная революция, благодаря которым растёт роль информации как производственного ресурса и цифровых технологий.

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 людей, 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»

При освоении данного модуля обучающиеся осваивают инструментарий создания и исследования моделей, знания и умения, необходимые для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы.

Модуль «Робототехника»

В этом модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Важность данного модуля заключается в том, что при освоении формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами), которые в современном цифровом социуме приобретают универсальный характер.

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

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

В курсе технологии осуществляется реализация широкого спектра **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** 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 технология»;

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

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный предмет «Технология» входит в предметную область «Технология» и является обязательным для изучения.

Содержание предмета «Технология» структурировано как система тематических модулей.

Срок освоения рабочей программы: 5-9 классы, 5 лет

Количество часов в учебном плане на изучение предмета (34 учебные недели)

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
5 класс	2	68
6 класс	2	68
7 класс	2	68
8 класс	1	34
9 класс	1	34
Всего		272

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

5 КЛАСС

Модуль «Производство и технологии»

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

Материальный мир и потребности человека.

Свойства вещей. Материалы и сырьё.

Естественные (природные) и искусственные материалы.

Материальные технологии. Технологический процесс.

Производство и техника.

Роль техники в производственной деятельности человека.

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

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

Какие бывают профессии.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

Технологии обработки конструкционных материалов.

Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии.

Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы.

Технологическая карта.

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

Использование древесины человеком (история и современность).

Использование древесины и охрана природы.

Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород.

Пиломатериалы. Способы обработки древесины.

Народные промыслы по обработке древесины.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

Технологии обработки пищевых продуктов

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

Значение выбора продуктов для здоровья человека.

Пищевая ценность разных продуктов питания.

Пищевая ценность яиц, круп, овощей.

Технологии обработки овощей, круп.

Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей.

Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.

Интерьер кухни, рациональное размещение мебели.

Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд.

Правила этикета за столом.

Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов.

Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов

Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком.

История, культура. Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Свойства тканей.

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

Профессии, связанные со швейным производством.

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

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

Модуль «Робототехника»

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования. Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

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

Виды и области применения графической информации (графических изображений).

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др.). Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки). Правила построения чертежей (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

Чтение чертежа.

6 КЛАСС

Модуль «Производство и технологии»

Производственно-технологические задачи и способы их решения. Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Моделирование технических устройств.

Кинематические схемы.

Конструирование изделий. Конструкторская документация.

Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции.

Основы изобретательской и рационализаторской деятельности.

Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции).

Информационные технологии. Перспективные технологии.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

Технологии обработки конструкционных материалов

Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья.

Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока.

Народные промыслы по обработке металла.

Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

Технологии обработки пищевых продуктов

Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов.

Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

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

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

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

Модуль «Робототехника»

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности. Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота. Принципы программирования мобильных роботов. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Учебный проект по робототехнике («Транспортный робот», «Танцующий робот»).

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления. Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе. Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе. Создание печатной продукции в графическом редакторе.

7 КЛАСС

Модуль «Производство и технологии»

Создание технологий как основная задача современной науки.

История развития технологий. Эстетическая ценность результатов труда.

Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремёсла.

Народные ремёсла и промыслы России. Цифровизация производства.

Цифровые технологии и способы обработки информации. Управление технологическими процессами.

Управление производством. Современные и перспективные технологии.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

Технологии обработки конструкционных материалов

Обработка древесины.

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

Обработка металлов.

Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь.

Токарно-винторезный станок.

Изделия из металлопроката. Резьба и резьбовые соединения. Нарезание резьбы.

Соединение металлических деталей клеем.

Отделка деталей.

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов

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

Охлаждённая, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы.

Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд.

Рыбные консервы.

Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса.

Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Модуль «Робототехника»

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование
Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Реализация на выбранном языке программирования алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами. Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота. *Учебный проект по робототехнике «Робототехнические проекты на базе электромеханической игрушки, контроллера и электронных компонентов».*

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.

Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования.

Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трёхмерными моделями и последующей распечатки их развёрток.

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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы.

Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД, ГОСТ.

Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей.

Понятие графической модели. Применение компьютеров для разработки графической документации.

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

8 КЛАСС

Модуль «Производство и технологии»

Общие принципы управления. Самоуправляемые системы.

Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем.

Производство и его виды.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика.

Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).

Сферы применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

Модуль «Робототехника»

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

Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь.

Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.

Беспроводное управление роботом.

Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.
Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании.

Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.

Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве.

Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.

Понятие «прототипирование».

Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Создание документов, виды документов. Основная надпись. Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

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

Способы редактирования операции формообразования и эскиза

9 КЛАСС

Модуль «Производство и технологии»

Предпринимательство. Сущность культуры предпринимательства.

Корпоративная культура. Предпринимательская этика.

Виды предпринимательской деятельности. Типы организаций.

Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства.

Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара.

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

Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнесидеи.

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

Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности.

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

Модуль «Робототехника»

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.

Элементы «Умного дома». Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.

Составление алгоритмов и программ по управлению роботизированными системами. Протоколы связи.

Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.

Профессии в области робототехники.

Научно-практический проект по робототехнике

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Моделирование сложных объектов. Рендеринг.

Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии». Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати.

Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР.

Чертежи с использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР). Объем 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.

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В соответствии с ФГОС в ходе изучения предмета «Технология» учащимися предполагается достижение совокупности основных личностных, метапредметных и предметных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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.

Эстетическое воспитание:

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.

Ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

Формирование 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.

Трудовое воспитание:

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.

Экологическое воспитание:

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение содержания предмета «Технология» в основной школе способствует достижению метапредметных результатов, в том числе:

Овладение универсальными познавательными действиями

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;
- устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;
- самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;
- оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации; - опытным путём изучать свойства различных материалов;
- овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения,
- уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;
- строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

- выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;
- понимать различие между данными, информацией и знаниями;
- владеть начальными навыками работы с «большими данными»;
- владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями

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

- оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения. Принятие себя и других:

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

Овладение универсальными коммуникативными действиями.

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 изучаемой технологией.

5 КЛАСС

Модуль «Производство и технологии»

- называть и характеризовать технологии;

- называть и характеризовать потребности человека;

- называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;

- сравнивать и анализировать свойства материалов;

- классифицировать технику, описывать назначение техники;

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

- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

- использовать метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и др.;

- использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

- называть и характеризовать профессии.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

- самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;

- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты ИКТ для решения прикладных учебно-познавательных задач;

- называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;

- называть народные промыслы по обработке древесины;

- характеризовать свойства конструкционных материалов;

- называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

- знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;

- приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;

- называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;

- называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;

- называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;

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

- анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;

- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

- использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;

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

- выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

- характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

Модуль «Робототехника»

- классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

- знать основные законы робототехники;

- называть и характеризовать назначение деталей 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.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

- называть виды и области применения графической информации;

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

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

- называть и применять чертёжные инструменты;

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

6 КЛАСС

Модуль «Производство и технологии»

- называть и характеризовать машины и механизмы;
- конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;
- разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;
- решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;
- предлагать варианты усовершенствования конструкций;
- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
- характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

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

Модуль «Робототехника»

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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

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

- создавать тексты, рисунки в графическом редакторе.

7 КЛАСС Модуль

«Производство и технологии»

- приводить примеры развития технологий;
- приводить примеры эстетичных промышленных изделий;
- называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;
- называть производства и производственные процессы;
- называть современные и перспективные технологии;
- оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
- оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;
- выявлять экологические проблемы;
- называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;
- характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

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

Модуль «Робототехника»

- называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;
- называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;
- использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;
- осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

- называть виды конструкторской документации;
- называть и характеризовать виды графических моделей;

- выполнять и оформлять сборочный чертёж;
- владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
- владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;
- уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

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

8 КЛАСС

Модуль «Производство и технологии»

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

Модуль «Робототехника»

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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

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

9 КЛАСС

Модуль «Производство и технологии»

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

Модуль «Робототехника»

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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

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

IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (ВАРИАНТ 1 базовый)

5 КЛАСС 68 час

Тематические блоки,	номер и тема урока темы	Кол-во час.	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Модуль «Производство и технологии» (8 ч)					
Технологии вокруг нас	1. Технологии вокруг нас. 2. Техносфера и её элементы.	2	Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии. Материальный мир и потребности человека. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность. Техносфера как среда жизни и деятельности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей. Свойства вещей. Идея как прообраз вещей. Практическая работа «Изучение свойств вещей»	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»; –изучать потребности человека; – изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; – анализировать свойства вещей. Практическая деятельность: – изучать пирамиду потребностей современного человека; – изучать свойства вещей	Урок «Учебный предмет "Технология", потребности человека и цели производственной деятельности» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/les son/675/ Урок «Преобразующая деятельность человека и мир технологий» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/les son/663/ Урок «Технология. История развития технологий» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/les 23 norm . Практическая работа «Изучение пирамиды потребностей современного человека» son/7557/start/289223/ Урок «Классификация технологий» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/les son/7558/start/314300/
Материалы и сырье в трудовой деятельности человека	3. Естественные и искусственные материалы. Основные виды сырья. 4. Классификация материалов 5. Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойства» 6. Материальные	4	Естественные и искусственные материалы. Основные виды сырья. Производство материалов. Классификация материалов. Основные свойства материалов (механические, физические, химические и пр.) и их изучение. Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его	Аналитическая деятельность: – объяснять понятие «материалы», «сырье»; «производство», «техника», «технология» – изучать классификацию материалов, различать их виды; – анализировать и сравнивать свойства материалов; – характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий). Практическая	Урок «Техника и её использование в жизни людей» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/les son/7559/start/314331/ Урок «Техника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/15_74566?menuReferrer=catalogue Урок «Машины, их классификация» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/les son/7560/start/256994/ Урок «Материалы для производства материальных благ» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/les son/7561/start/256499/

	техники и технологии и их виды.		свойства» Производство и техника. Материальные технологии. Роль техники в производственной деятельности человека. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие). Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические операции. Практическая работа «Анализ технологических операций»	деятельность: – исследовать свойства материалов; – осуществлять выбор материалов на основе анализа их свойств; – составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение	Урок «Искусственные и синтетические материалы» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/leson/7562/start/289192/
Проектирование и проекты	7. Когнитивные технологии. Проектирование и проекты. Этапы выполнения проекта. 8. Практическая работа «Составление интеллект-карты «Технология». Мини-проект «Логотип/табличка на учебный кабинет технологии».	2	Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов. Сфера применения и развития когнитивных технологий. Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. Какие бывают профессии. Практическая работа «Составление интеллект-карты «Технология».	Аналитическая деятельность: – называть когнитивные технологии; – использовать методы поиска идей для выполнения учебных проектов; – называть виды проектов; – знать этапы выполнения проекта. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту; – выполнять мини-проект, соблюдая основные этапы учебного проектирования	Урок «Что такое учебный проект» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/leson/7553/start/256216/ Урок «Методы и средства творческой и проектной деятельности» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/leson/7554/start/296609/ Урок «Проектная деятельность и проектная культура» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2640766?menuReferrer=catalogue Урок «Проект. Общие требования к содержанию и оформлению проекта» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/3480?menuReferrer=catalogue

			Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»		
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4ч)					
Введение в графику и черчение	9. Основы графической грамоты. 10. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). 11. Графические изображения. 12. Практическая работа «Выполнение эскиза изделия».	4	Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). Графические материалы и инструменты. Практическая работа «Чтение графических изображений». Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое. Требования к выполнению графических изображений. Эскиз. Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»	Аналитическая деятельность: – познакомиться с видами и областями применения графической информации; – изучать графические материалы и инструменты; – сравнивать разные типы графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть требования выполнению графических изображений. Практическая деятельность: – читать графические изображения; – выполнять эскиз изделия	Урок «Основы графической грамоты» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/74443?menuReferrer=catalogue Урок «Графическое отображение формы предмета» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/start/296640/ Урок «Формы графического представления информации» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7581/start/314517/ Урок «Графическое изображение деталей и изделий» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/474616?menuReferrer=catalogue Урок «Графическое изображение изделий» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/8871?menuReferrer=catalogue
Основные элементы графических изображений и их построение	13. Основные элементы графических изображений. 14. Практическая работа «Черчение	4	Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила	Аналитическая деятельность: – анализировать элементы графических изображений; – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения	Урок «Графические изображения» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/751543?menuReferrer=catalogue Урок «Графические изображения. Повторение» (МЭШ)

	<p>линий. Выполнение чертёжного шрифта).</p> <p>15. Правила построения чертежей.</p> <p>16. Практическая работа «Черчение рамки».</p>		<p>построения чертежного шрифта. Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта».</p> <p>Чертеж. Правила построения чертежа.</p> <p>Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров.</p> <p>Чтение чертежа.</p> <p>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</p>	<p>чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи.</p> <p>Практическая деятельность: – выполнять построение линий разными способами; – выполнять чертёжный шрифт по прописям; – выполнять чертёж плоской детали (изделия)</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/791540?menuReferrer=catalogue</p> <p>Урок «Графическое изображение» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/start/296640/</p>
Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (32ч)					
<p>Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства</p>	<p>17. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства.</p> <p>18. Практическая работа «Составление технологической карты изготовления поделки из бумаги».</p>	2	<p>Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы.</p> <p>Технологическая карта. Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</p>	<p>Аналитическая деятельность: – изучать основные составляющие технологии; – характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; – изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование.</p> <p>Практическая деятельность: – составлять технологическую карту изготовления поделки из бумаги</p>	<p>Урок «Цикл жизни технологий и технологические процессы» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/664/</p> <p>Урок «Материалы для переплетных работ» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/18881?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Конструкционные материалы и их свойства</p>	<p>19. Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина.</p>	2	<p>Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Использование древесины человеком (история и</p>	<p>Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов; – знакомиться с</p>	<p>Урок «Конструкционные материалы и их использование» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7563/start/314362/</p> <p>Урок «Свойства конструкционных</p>

	<p>20. Способы обработки древесины. Практическая работа «Определение твёрдости различных пород древесины».</p>		<p>современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта</p>	<p>образцами древесины различных пород; – распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; – выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением. Практическая деятельность: – проводить опыт по определению твёрдости различных пород древесины; – выполнять первый этап учебного проектирования</p>	<p>материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/leson/7564/start/256902/ Урок «Технологии получения и обработки древесины и древесных материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/leson/676/ Урок «Древесина. Пиломатериалы и древесные материалы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1788760?menuReferrer=catalogue Урок «Виды пиломатериалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/840488?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Технологии ручной обработки древесины. Виды и характеристик и электрифицированного инструмента для обработки древесины</p>	<p>21. Народные промыслы по обработке древесины. Ручной инструмент для обработки древесины. 22. Составление технологической карты индивидуально го проекта. 23. Электрифицированный инструмент для обработки древесины. 24. Практическая работа «Приёмы работы электрифицированными</p>	<p>4</p>	<p>Народные промыслы по обработке древесины. Ручной инструмент для обработки древесины. Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки. Инструменты для пиления заготовок из древесины и древесных материалов. Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами. Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение, основные</p>	<p>Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины; – знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины; – составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины; – искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; – излагать последовательность контроля качества разметки; – изучать устройство инструментов; – искать и изучать примеры технологических процессов</p>	<p>Урок «Народные художественные промыслы России. Матрёшка» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1915318?menuReferrer=catalogue Видео «Видеофрагмент богородской резьбе по дереву» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10187164?menuReferrer=catalogue Видео «В гостях у мастера. Птица счастья» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/5964014?menuReferrer=catalogue Урок «Инструмент для обработки древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/composer3/lesson/185959/view Урок «Основные технологии механической обработки строительных материалов ручными инструментами» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/leson/7564/start/256902/</p>

	инструментами ».		<p>характеристики. Приемы работы электрифицированными инструментами. Операции (основные): пиление, сверление. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами.</p> <p>Индивидуальный творческий(учебный) проект «Изделие из древесины»: – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами.</p> <p>Практическая деятельность: – выполнять эскиз проектного изделия; определять материалы, инструменты; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; – выполнять проектное изделие по технологической карте</p>	<p>son/7090/conspect/257993/</p>
<p>приемы тонирования и лакирования изделий из древесины. Декорирование древесины</p>	<p>25. Декорирование древесины. Приёмы тонирования и лакирования изделий из древесины.</p> <p>26. Работа над индивидуальным проектом.</p>	2	<p>Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Рабочее место, правила работы. Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>Аналитическая деятельность: – перечислять технологии отделки изделий из древесины; – изучать приёмы тонирования и лакирования древесины.</p> <p>Практическая деятельность: – выполнять проектное изделие по технологической карте; – выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением</p>	<p>Урок «Технологии нанесения защитных и декоративных покрытий на детали и изделия из различных материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/les-son/7094/conspect/257119/ Урок «Технологии получения и обработки древесины и древесных материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/les-son/676/</p>

<p>Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Мир профессий</p>	<p>27. Качество изделия. Контроль и оценка качества изделий из древесины. 28. Оформление проектной документации. 29. Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. 30. Защита проекта «Изделие из древесины».</p>	<p>4</p>	<p>Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта</p>	<p>Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из древесины; – анализировать результаты проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект</p>	<p>Урок «Продукт труда и контроль качества производства» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/les_son/3287/main/ Урок «Проектная документация» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/les_son/3159/main/ Урок «Презентация проекта» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1992184?menuReferrer=catalogue Видео «Основы проектной деятельности. Презентация проекта» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8431614?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Технологии обработки пищевых продуктов</p>	<p>31. Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. 32. Основы рационального питания. Практическая работа «Составление индивидуально го режима питания и дневного рациона на основе пищевой пирамиды». 33. Использование яиц в кулинарии.</p>	<p>6</p>	<p>Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека. Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила</p>	<p>Аналитическая деятельность: – искать и изучать информацию о значении понятий «витамин», 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 кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; – изучать</p>	<p>Урок «Кухня. Правила санитарии и гигиены на кухне» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/les_son/7573/start/296671/ Видео «Кухня. Правила санитарии и гигиены на кухне» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9579116?menuReferrer=catalogue Видео «Дизайн кухни с маленьким пространством» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8858292?menuReferrer=catalogue Видео «Интерьер и планировка кухнестоловой» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7830032?menuReferrer=catalogue</p>

	<p>Технология приготовления различных блюд из яиц.</p> <p>34. Практическая работа «Определение свежести яиц».</p> <p>35. Пищевая ценность овощей. Технология приготовления блюд из овощей.</p> <p>36. Практическая работа по теме: «Приготовление блюд из овощей».</p>		<p>хранения продуктов.</p> <p>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; – подготовка проекта к защите; – защита проекта</p>	<p>правила санитарии и гигиены; – изучать правила этикета за столом.</p> <p>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</p>	<p>Изображение «Безопасность на кухне» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/2232367?menuReferrer=/catalogue</p> <p>Урок «Основы здорового питания» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7575/start/256434/</p> <p>Урок «Витамины, их значение в питании людей» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7576/start/256403/</p> <p>Урок «Роль овощей в питании» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7574/start/296702/31</p> <p>Урок «Здоровое питание» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/11477?menuReferrer=catalogue</p> <p>Урок «Механическая кулинарная обработка овощей» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7577/start/256185/</p> <p>Урок «Технология тепловой обработки овощей» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7578/start/314455/</p> <p>Урок «Технология приготовления блюд из овощей и фруктов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2330774?menuReferrer=catalogue</p> <p>Урок «Блюда из яиц» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1188438?menuReferrer=catalogue</p> <p>Урок «Яйца в кулинарии» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/473095?menuReferrer=catalogue</p> <p>Урок «Сервировка стола. Правила поведения за столом» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/10</p>
--	--	--	---	--	--

					58459?menuReferrer=catalogue Урок «Сервировка стола» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2056954?menuReferrer=catalogue
Технологии обработки текстильных материалов	37. Текстильные материалы. 38. Ткани. Ткацкие переплетения. Практическая работа «Определение направления долевой нити в ткани и нити утка».	2	Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Производство тканей: современное прядильное, ткацкое и красильноотделочное производства. Ткацкие переплетения. Раппорт. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани. Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические. Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. Практическая	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами текстильных материалов; – распознавать вид текстильных материалов; – знакомиться с современным производством тканей. Практическая деятельность: – изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон; – определять направление долевой нити в ткани; – определять лицевую и изнаночную стороны ткани; – составлять коллекции тканей, нетканых материалов	Урок «Текстильные материалы. Классификация. Технологии производства ткани» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/start/314393/ Урок «Текстильные материалы растительного происхождения» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7566/start/289285/ Урок «Текстильные материалы животного происхождения» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7567/start/256340/ Урок «Свойства текстильных материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7568/conspect/256122/ Урок «Саржевое, сатиновое и атласное ткацкие переплетения. Дефекты тканей» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1497309?menuReferrer=catalogue Урок «Материаловедение» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/483033?menuReferrer=catalogue Урок «Технология изготовления швейного изделия» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/667/ Урок «Подготовка ткани к раскрою. Раскрой изделия» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/343259?menuReferrer=catalogue

			работа «Изучение свойств тканей». Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка»		
Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	39. Швейная машина, её устройство. 40. Швейные машинные работы. Практическая работа «Машинные швы».	2	Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к работе. Приёмы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые). Профессии, связанные со швейным производством. Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	Аналитическая деятельность: – находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины; – изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом; – изучать правила безопасной работы на швейной машине. Практическая деятельность: – овладевать безопасными приёмами труда; – подготавливать швейную машину к работе; – выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям; – выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса	Урок «Машинные швы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/73_8809?menuReferrer=catalogue Видео «Правила безопасной работы на швейной машине» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/841_7807?menuReferrer=catalogue Урок «История и секреты швейной машины» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/4510/conspect/221065/ Видео «Швейная машина. Заправка нижней и верхней нитки» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/926_9390?menuReferrer=catalogue
Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия	41. Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. 42. Последовательность изготовления	4	Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия. Чертёж	Аналитическая деятельность: – анализировать эскиз проектного швейного изделия; – анализировать конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; – контролировать	Урок «Технологии изготовления швейных изделий» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/667/ Изображение (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/105_83510?menuReferrer=catalogue Урок «Снятие мерок для построения чертежа фартука с нагрудником» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_te

	<p>швейного изделия.</p> <p>43. Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя</p> <p>44. Критерии качества кроя.</p>		<p>выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье). Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного швейного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте 	<p>правильность определения размеров изделия; – контролировать качество построения чертежа.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – обоснование проекта; – изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте; – выкраивать детали швейного изделия 	<p>mplates/20 94355?menuReferrer=catalogue</p> <p>Урок «Моделирование фартука» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/11 82520?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Технологические операции по пошиву изделия.</p> <p>Оценка качества швейного изделия</p>	<p>45. Основные виды ручных швов.</p> <p>46. Практическая работа «Изготовление образцов ручных швов».</p> <p>47. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение.</p> <p>48. Основные</p>	4	<p>Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве. Основные операции при</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контролировать качество выполнения швейных ручных работ; – изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обметанным срезом и с закрытым срезом; 	<p>Урок «Ручные швы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/13 5807?menuReferrer=catalogue</p> <p>Видео «Практическая работа "Выполнение ручных стежков и строчек". Основные термины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/845 5236?menuReferrer=catalogue</p> <p>Видео «Правила техники безопасности» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/741</p>

	операции при машинной обработке изделия.		<p>ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя портновскими булавками и мелом, прямыми стежками; обмётывание, смётывание, стачивание, замётывание.</p> <p>Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение.</p> <p>Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом.</p> <p>Основные операции при машинной обработке изделия: обмётывание, стачивание, застрачивание.</p> <p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта 	<p>– определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: –</p> <ul style="list-style-type: none"> изготавливать проектное швейное изделие; – выполнять необходимые ручные и машинные швы, – проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; – завершать изготовление проектного изделия; – оформлять паспорт проекта; – предъявлять проектное изделие; – защищать проект 	<p>5599?menuReferrer=catalogue</p> <p>Интерактив «Правила безопасной работы с утюгом» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/app/246482?menuReferrer=catalogue</p> <p>Урок «Презентация Проекта» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1992184?menuReferrer=catalogue</p> <p>Видео «Основы проектной деятельности. Презентация проекта» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8431614?menuReferrer=catalogue</p> <p>Урок «Технологии соединения деталей из текстильных материалов и кожи» https://resh.edu.ru/subject/lesson/7093/train/257158/</p>
--	--	--	---	---	--

Модуль «Робототехника» (20ч)

Введение в робототехнику. Робототехнике	49. Введение в робототехнику. 50. Автоматизация	4	Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «робот», «робототехника»; –	Урок «Робокласс. Введение» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1869263?menuReferrer=catalogue
---	--	---	---	---	--

ский конструктор	и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. 51. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. 52. Практическая работа «Сортировка деталей конструктора		«робот», «робототехника». Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. Практическая работа «Мой роботпомощник». Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Практическая работа «Сортировка деталей конструктора	знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. Практическая деятельность: – изучать особенности и назначение разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора	Урок «Введение в робототехнику» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/17_2629?menuReferrer=catalogue Урок «Знакомство с роботами» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/99_2580?menuReferrer=catalogue Урок «Робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/46_6784?menuReferrer=catalogue Урок «Функциональное разнообразие роботов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/ Урок «Робототехника. Классификация роботов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/38_3322?menuReferrer=catalogue
Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	53. Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. 54. Механическая передача, виды.	2	Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, её свойства. Зубчатая передача, её свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач. Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	Аналитическая деятельность: – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – различать виды передач; – анализировать свойства передач. Практическая деятельность: – собирать модели передач по инструкции	Урок «Исполнители вокруг нас» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/17_33694?menuReferrer=catalogue
Электронные	55. Механическая	2	Механическая часть	Аналитическая деятельность:	

<p>устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции</p>	<p>часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. 56. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства.</p>		<p>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. Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</p>	<p>– знакомиться с устройством, назначением контроллера; – характеризовать исполнителей и датчики; – изучать инструкции, схемы сборки роботов. Практическая деятельность: – управление вращением мотора из визуальной среды программирования</p>	
<p>Программирование робота</p>	<p>57. Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов (человек, робот). Блок-схемы. 58. Базовые принципы программирования</p>	<p>2</p>	<p>Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов (человек, робот). Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов. Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»</p>	<p>Аналитическая деятельность: – изучать принципы программирования в визуальной среде; – изучать принцип работы мотора. Практическая деятельность: – собирать робота по схеме; – программировать работу мотора</p>	
<p>Датчики, их функции и</p>	<p>59. Знакомство с датчиками,</p>	<p>4</p>	<p>Знакомство с датчиками, функции, принцип работы.</p>	<p>Аналитическая деятельность: – характеризовать составные</p>	<p>Урок «Среда графического программирования LabVIEW» (МЭШ)</p>

<p>принцип работы</p>	<p>функции, принцип работы. Программирование датчиков 60. Практическая работа «Сборка модели транспортного робота, программирование датчика нажатия». 61. Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. 62. Чтение схем</p>		<p>Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия. Практическая работа «Сборка модели транспортного робота, программирование датчика нажатия». Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели. Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»</p>	<p>части роботов, датчики в современных робототехнических системах; – изучать принципы программирования в визуальной среде; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Практическая деятельность: – собирать модель робота по инструкции; – программировать работу датчика нажатия; – составлять программу в соответствии с конкретной задачей</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/10_17789?menuReferrer=catalogue Видео «Трик – двухмерная среда» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6679055?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Основы проектной деятельности</p>	<p>63. Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник» 65. выполнение проекта 66. выполнение проекта 67. защита проекта 68. итоговый урок</p>	<p>6</p>	<p>Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»: – 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</p>	<p>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</p>	<p>Технологическая карта и пример проекта https://infourok.ru/proekt-detsko-roditelskij-robot-pomoshnik-5711240.html</p>

Тематические блоки,	номер и тема урока темы	Кол-во час.	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Модуль «Производство и технологии» (8 ч)					
Модели и моделирование	1. Модели и моделирование, виды моделей. 2. Моделирование технических устройств.	2	Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Моделирование технических устройств. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства»	Аналитическая деятельность: – характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; – анализировать виды моделей; – изучать способы моделирования; – знакомиться со способами решения производственно-технологических задач. Практическая деятельность: – выполнять описание модели технического устройства	Урок «Модели и макеты» https://100urokov.ru/predmety/urok-4-modeli-obektov https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu
Машины дома и на производстве. Кинематические схемы	3. Виды машин и механизмов. 4. Виды соединения деталей.	2	Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Типовые детали. Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать машины и механизмы; – называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; – изучать кинематические схемы, условные обозначения. Практическая деятельность: – называть условные обозначения в кинематических схемах; – читать кинематические схемы машин и механизмов	https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu
Техническое конструирование	5. Конструкторская документация.	2	Техническое конструирование изделий.	Аналитическая деятельность: – конструировать, оценивать	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих

ие	6. Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»		Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции). Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»	и использовать модели в познавательной и практической деятельности; – разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач; – предлагать варианты усовершенствования конструкций. Практическая деятельность: – выполнять эскиз несложного технического устройства или машины	учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ
Перспективы развития технологий	7. Информационные технологии. 8. Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»	2	Информационные технологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии. Технологии машиностроения, металлургии, производства пищевых продуктов, биотехнологии, агротехнологии и др. Перспективы развития технологий. Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»	Аналитическая деятельность: – характеризовать виды современных технологий; – определять перспективы развития разных технологий. Практическая деятельность: – составлять перечень технологий, описывать их	https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8ч)					
Компьютерная	9. Виды чертежей.	2	Виды чертежей. Основы	Аналитическая деятельность:	https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id

<p>графика. Мир изображений</p>	<p>Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. 10. Геометрическое черчение. Правила геометрических построений</p>		<p>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»</p>	<p>– называть виды чертежей; – анализировать последовательность и приемы выполнения геометрических построений. Практическая деятельность: – выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений</p>	<p>s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu</p>
<p>Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор</p>	<p>11. Компьютерная графика 12. Компьютерные методы представления графической информации. 13. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы. 14. Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»</p>	<p>4</p>	<p>Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики. Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы. Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов». Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для</p>	<p>Аналитическая деятельность: – изучать основы компьютерной графики; – различать векторную и растровую графики; – анализировать условные графические обозначения; – называть инструменты графического редактора; – описывать действия инструментов и команд графического редактора. Практическая деятельность: – выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов; – создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур)</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id_s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu</p>

			выполнения графических изображений. Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»		
Создание печатной продукции в графическом редакторе	15. Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. 16. Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	2	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	Аналитическая деятельность: – характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; – изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; – называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции. Практическая деятельность: – создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе	https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu
модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (32 ч)					
Технологии обработки конструкционных материалов	17. Технологии обработки конструкционных материалов 18. Народные промыслы по обработке металла.	2	Технологии обработки конструкционных материалов. Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока. Виды, получение и применение листового металла и	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; – знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; – изучать свойства металлов и сплавов; – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. Практическая деятельность: – исследовать, анализировать и сравнивать	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ

			проволоки. Народные промыслы по обработке металла. Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	свойства металлов и их сплавов	
Способы обработки тонколистового металла	19. Способы обработки тонколистового металла. 20. Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла.	2	Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Операции правка, разметка тонколистового металла. Инструменты для разметки. Приёмы разметки заготовок. Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта	Аналитическая деятельность: – характеризовать понятие «разметка заготовок»; – различать особенности разметки заготовок из металла; – излагать последовательность контроля качества разметки; – перечислять критерии качества правки тонколистового металла и проволоки; – выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением. Практическая деятельность: – выполнять технологические операции разметки и правки заготовок из металла; – определять проблему, продукт проекта, цель, задач; – выполнять обоснование проекта	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id_s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu
Технологии изготовления изделий из металла	21. Технологии изготовления изделий. Операции 22. Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла. 23. Технология сборки изделий из	6	Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла. Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла. Технология получения отверстий в заготовках из металлов. Сверление отверстий в заготовках из	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; – изучать приёмы сверления заготовок из конструкционных	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id_s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id_s=6&subject_program_ids=31937220 –

	<p>тонколистового металла, проволоки.</p> <p>24. Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклёпок.</p> <p>25. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ</p> <p>26. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»</p>		<p>металла. Инструменты и приспособления для сверления. Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки. Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклёпок. Соединение деталей из тонколистового металла фальцевым швом. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>материалов; – характеризовать типы заклёпок и их назначение; – изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклёпках; – изучать приёмы получения фальцевых швов. Практическая деятельность: – выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; – соединять детали из металла на заклёпках, детали из проволоки – скруткой; – контролировать качество соединения деталей; – выполнять эскиз проектного изделия; – составлять технологическую карту проекта</p>	<p>библиотека МЭШ</p>
<p>Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий</p>	<p>27. Потребительские и технические требования к качеству готового материала.</p> <p>28. Оформление</p>	<p>4</p>	<p>Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла. Потребительские и технические требования к качеству готового материала. Контроль и</p>	<p>Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из металла; – анализировать результаты проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id</p>

	<p>проектной документации. 29. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. 30. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»</p>		<p>оценка качества изделий из металла. Оформление проектной документации. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта</p>	<p>обработкой металлов; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект</p>	<p>s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ</p>
<p>Технологии обработки пищевых продуктов</p>	<p>31. Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов 32. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов 33. Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. 34. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников,</p>	6	<p>Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек. Групповой проект по теме «Технологии обработки</p>	<p>Аналитическая деятельность: – изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; – определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; – называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; – изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; – изучать профессии кондитер, хлебопек; – оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: – определять и выполнять этапы командного проекта; – защищать групповой проект</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ</p>

	песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). 35-36. Групповой проект «Технологии обработки пищевых продуктов»		пищевых продуктов»: – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта		
Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	37. Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации 38. Практическая работа «Определение стиля в одежде».	2	Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды. Практическая работа «Определение стиля в одежде». Практическая работа «Уход за одеждой»	Аналитическая деятельность: – называть виды, классифицировать одежду, – называть направления современной моды; – называть и описывать основные стили в одежде; – называть профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: – определять виды одежды; – определять стиль одежды; – читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ
Современные текстильные материалы, получение и свойства	39. Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными	2	Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Выбор	Аналитическая деятельность: – называть и изучать свойства современных текстильных материалов; – характеризовать современные текстильные материалы, их получение; –	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id

	свойствами. 40. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».		ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов». Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	анализировать свойства тканей и выбирать с учётом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: – составлять характеристики современных текстильных материалов; – выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их эксплуатации	s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ
Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	41 Машинные швы (двойные). 42 Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток 43 Чертеж выкроек проектного швейного изделия 44 Виды декоративной отделки швейных изделий. 45 Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. 46 Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. 47-48	8	Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. Оценка качества изготовления проектного	Аналитическая деятельность: – называть и объяснять функции регуляторов швейной машины; – анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; – анализировать проблему, определять продукт проекта; – контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: – выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; – использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu

	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».		швейного изделия. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов». – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта	– выполнять простые операции машинной обработки; – выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; – предъявлять проектное изделие и защищать проект	
--	---	--	--	---	--

Модуль «Робототехника» (20ч)

Мобильная робототехника	49. Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов 50. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др.	2	Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колёсные транспортные роботы. Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	Аналитическая деятельность: – называть виды роботов; – описывать назначение транспортных роботов; – классифицировать конструкции транспортных роботов; – объяснять назначение транспортных роботов. Практическая деятельность: – составлять характеристику транспортного робота	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ
Роботы:	51. Роботы на	4	Роботы на гусеничном	Аналитическая деятельность:	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ

<p>конструирование и управление</p>	<p>гусеничном ходу 52. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. 53. Роботы на колёсном ходу 54. Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</p>		<p>ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперёд. Движение назад. Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота». Роботы на колёсном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование. Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</p>	<p>– анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; – планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. Практическая деятельность: – собирать робототехнические модели с элементами управления; – определять системы команд, необходимых для управления; – осуществлять управление собранной моделью</p>	<p>http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu</p>
<p>Датчики. Назначение и функции различных датчиков</p>	<p>55. Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. 56 Назначение, функции датчиков и принципы их работы. 57 Практическая работа «Программирование</p>	<p>4</p>	<p>Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы. Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния». Датчик линии, назначение,</p>	<p>Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; – анализировать функции датчиков. Практическая деятельность: – программировать работу датчика расстояния; – программировать работу датчика линии</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ</p>

	е работы датчика расстояния» 58 Практическая работа «Программирование работы датчика линии»		функции датчиков и принципы их работы. Практическая работа «Программирование работы датчика линии»		
Управление движущейся моделью робота в компьютерной среде	59 Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. 60 Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	2	Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	Аналитическая деятельность: – программирование транспортного робота; – изучение интерфейса конкретного языка программирования; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. Практическая деятельность: – собирать модель робота по схеме; – запрограммировать датчики модели робота	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ
Программирование управления одним сервомотором	61 Знакомство с сервомотором и датчиками. 62 Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами» 63 Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием	4	Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором. Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами». Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков. Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных	Аналитическая деятельность: – программирование управления одним сервомотором; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. Практическая деятельность: – собирать робота по инструкции; – запрограммировать датчики и сервомотор модели робота; – проводить испытания модели	https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu

	датчиков. 64 Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»		программ»		
Основы проектной деятельности	65 Групповой учебный проект по робототехнике 66 Групповой учебный проект по робототехнике 67 Групповой учебный проект по робототехнике 68 Групповой учебный проект по робототехнике	4	Групповой учебный проект по робототехнике: – 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: – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – собирать робота по схеме; – программировать модель транспортного робота; – проводить испытания модели; – защищать творческий проект	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu

7 КЛАСС 68 час

Тематические блоки,	номер и тема урока темы	Кол-во час.	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Модуль «Производство и технологии» (8 ч)					
Современные сферы развития производства и технологий	1 Создание технологий как основная задача современной науки 2 Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна.	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	Аналитическая деятельность: – знакомиться с историей развития дизайна; – характеризовать сферы (направления) дизайна; – анализировать этапы работы над дизайн-проектом; – изучать эстетическую ценность промышленных изделий; – называть и характеризовать народные	https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id_s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu

			<p>дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайнпроектом. Профессии сферы дизайна. Дизайнер. Народные ремёсла и промыслы России. Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)</p>	<p>промыслы и ремёсла России. Практическая деятельность: – описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору); – разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность</p>	
<p>Цифровизация производства</p>	<p>3 Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации. 4 Современная техносфера.</p>	2	<p>Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации. Современные и перспективные технологии. Задачи управления производством. Структура производства и ее анализ. Эффективность производственной деятельности. Снижение негативного влияния производства на окружающую среду. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы. Практическая работа «Применение цифровых технологий на</p>	<p>Аналитическая деятельность: – характеризовать цифровые технологии; – приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека; – различать автоматизацию и цифровизацию производства; – называть проблемы влияния производства на окружающую среду; – анализировать эффективность производственной деятельности. Практическая деятельность: – описывать применение цифровых технологий на производстве, их влияние на эффективность производства (по выбору)</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id_s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ</p>

Современные и перспективные технологии	5 Высокотехнологичные отрасли производства. Высокие (перспективные) технологии и сферы их применения. 6. Микротехнологии и нанотехнологии. Современные материалы.	2	производстве (по выбору)» Высокотехнологичные отрасли производства. Высокие (перспективные) технологии и сферы их применения. Микротехнологии и нанотехнологии. Современные материалы. Композитные материалы. Полимеры и керамика. Наноматериалы. Назначение и область применения современных материалов. Профессии в сфере высоких технологий. Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств»	Аналитическая деятельность: – знакомиться с современными и перспективными технологиями и сферами их применения; – анализировать перспективные рынки, сферы применения высоких технологий; – различать современные композитные материалы; – приводить примеры применения современных материалов в промышленности и в быту. Практическая деятельность: – составлять перечень композитных материалов и их свойств	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ
Современный транспорт. История развития транспорта	7 Транспорт и транспортные системы. Перспективные виды транспорта. 8 Технологии интеллектуального транспорта	2	Транспорт и транспортные системы. Перспективные виды транспорта. Беспилотные транспортные системы. Высокоскоростной транспорт. Технологии электротранспорта. Технологии интеллектуального транспорта. Технология транспортных перевозок, транспортная логистика. Безопасность транспорта. Влияние транспорта на окружающую среду. Практическая работа «Анализ транспортного	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать виды транспорта; – анализировать перспективы развития транспорта; – характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику; – анализировать факторы, влияющие на выбор вида транспорта при доставке грузов. Практическая деятельность: – исследовать транспортные потоки в населённом пункте (по выбору)	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu

			потока в населенном пункте (по выбору)»		
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8ч)					
Конструкторская документация	9 Математические, физические и информационные модели. Графические модели 10 Понятие о конструкторской документации	2	Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами моделей; – анализировать виды графических моделей; – характеризовать понятие «конструкторская документация»; – изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; – различать конструктивные элементы деталей. Практическая деятельность: – читать сборочные чертежи	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu
Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР	11 Применение средств компьютерной графики для построения чертежей 12 Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. 13 Чертежный редактор. Типы	6	Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двумерных построений. Инструменты.	Аналитическая деятельность: – анализировать функции и инструменты САПР; – изучать приёмы работы в САПР; – анализировать последовательность выполнения чертежей из конструкционных материалов; – оценивать графические модели. Практическая деятельность: – создавать чертеж в САПР; – устанавливать заданный формат и ориентацию листа;	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu

	<p>документов. Объекты двухмерных построений. Инструменты. 14 Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». 15 Правила построения разверток геометрических фигур 16 Количественная и качественная оценка модели. Правила построения разверток геометрических фигур</p>		<p>Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертёж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели. Практическая работа «Создание чертежа в САПР». Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе». Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката»</p>	<p>– заполнять основную надпись; – строить графические изображения; – выполнять чертеж детали из сортового проката в САПР</p>	
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (12ч)					
<p>Модели, моделирование . Макетировани е</p>	<p>17 Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.</p>	2	<p>Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования.</p>	<p>Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; – называть виды макетов и их назначение; – изучать материалы и инструменты для макетирования. Практическая деятельность:</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu</p>

	18 Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования.		Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	– выполнять эскиз макета	
Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	19. Разработка графической документации. Макет (по выбору). 20. Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. 21. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. 22. Выполнение развёртки, сборка деталей макета.	4	Разработка графической документации. Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Практическая работа «Черчение развертки». Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели, их виды. Программы для разработки цифровых трёхмерных моделей. Распечатка развёрток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета. Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развертки»	Аналитическая деятельность: – изучать виды макетов; – определять размеры макета, материалы и инструменты; – анализировать детали и конструкцию макета; – определять последовательность сборки макета. Практическая деятельность: – разрабатывать графическую документацию; – выполнять развёртку макета; – разрабатывать графическую документацию	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ
Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы	23. Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. 24. Практическая	6	Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.	Аналитическая деятельность: – изучать интерфейс программы; – знакомиться с инструментами программы; – знакомиться с материалами и инструментами для	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu

макетирования . Оценка качества макета	работа «Редактирование чертежа модели». 25. Инструменты для редактирования моделей. 26. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. 27. Сборка бумажного макета. Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки. 28. Оценка качества макета.		Практическая работа «Редактирование чертежа модели». Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета. Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки. Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета»	бумажного макетирования; – изучать и анализировать основные приемы макетирования. Практическая деятельность: – редактировать готовые модели в программе; – распечатывать развёртку модели; – осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки	https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ
---	--	--	---	---	--

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (20ч)

Технологии обработки конструктивных материалов	29. Конструкционные материалы натуральные, синтетические. 30. Технологии механической обработки конструктивных материалов 31. Обработка древесины. Технологии отделки изделий из древесины. 32. Определение	4	Конструкционные материалы натуральные, синтетические. Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование. Технологии механической обработки конструктивных материалов. Обработка древесины. Технологии отделки изделий из древесины. Определение материалов для	Аналитическая деятельность: – исследовать и анализировать свойства конструктивных материалов; – выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия; – знакомиться с декоративными изделиями из древесины; – выбирать породы древесины для декоративных изделий; – изучать приёмы обработки заготовок ручным,	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ
--	---	---	---	--	--

	<p>породы древесины, вида пиломатериалов для выполнения проектного изделия.</p>		<p>выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.). Определение породы древесины, вида пиломатериалов для выполнения проектного изделия. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты проекта</p>	<p>электрифицированным инструментом, на станке. Практическая деятельность: – применять технологии механической обработки конструкционных материалов; – выполнять этапы учебного проекта; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; – осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему</p>	
<p>Обработка металлов</p>	<p>33. Обработка металлов. Технологии обработки металлов. 34. Резьба и резьбовые соединения. Соединение металлических деталей.</p>	<p>2</p>	<p>Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь. Резьба и резьбовые соединения. Соединение металлических деталей. Отделка деталей. Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.). Определение используемого металла, проволоки и др. для</p>	<p>Аналитическая деятельность: – изучать технологии обработки металлов; – определять материалы, инструменты; – анализировать технологии выполнения изделия. Практическая деятельность: – осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; – выполнять проектное изделие по технологической карте; –</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu</p>

			<p>выполнения проектного изделия. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>организовать рабочее место; – выполнять уборку рабочего места</p>	
<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование</p>	<p>35 Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. 36 Отделка и декорирование изделия из пластмассы, и других материалов. Материалы для отделки, декорирования изделия. 37 Инструменты, правила безопасного использования. 38 Технологии декоративной отделки изделия.</p>	4	<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. Отделка и декорирование изделия из пластмассы, и других материалов. Материалы для отделки, декорирования изделия. Инструменты, правила безопасного использования. Технологии декоративной отделки изделия. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>Аналитическая деятельность: – называть пластмассы и другие современные материалы; – анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве; – перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия; – называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов. Практическая деятельность: – выполнять проектное изделие по технологической карте; – осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ</p>
<p>Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов</p>	<p>39 Оценка себестоимости проектного изделия. 40 Оценка качества изделия из конструкционных</p>	4	<p>Оценка себестоимости проектного изделия. Оценка качества изделия из конструкционных материалов. Индивидуальный творческий (учебный)</p>	<p>Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из конструкционных материалов; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – составлять</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu</p>

	<p>материалов 41 Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»</p> <p>42 Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</p>		<p>проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: – подготовка проекта к защите; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта</p>	<p>доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – завершать изготовление проектного изделия; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект</p>	
<p>Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека</p>	<p>43 Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. 44 Охлажденная, мороженая рыба. 45 Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. 46 Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. 47 Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность</p>	6	<p>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. Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина),</p>	<p>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; – определять свежесть мяса органолептическими методами; – изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; – определять качество термической обработки блюд из мяса; –</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu</p>

	<p>мяса. 48 Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.</p>		<p>обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из мяса, рыбы. Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите; – защита проекта</p>	<p>характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. Практическая деятельность: – знать и называть пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять этапы командного проекта; – выполнять обоснование проекта; – выполнять проект по разработанным этапам; – защищать групповой проект</p>	
Модуль «Робототехника» (20ч)					
<p>Промышленные и бытовые роботы</p>	<p>49 Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование. Классификация роботов 50 Бытовые роботы. Назначение, виды. Роботы, предназначенные для работы внутри помещений.</p>	2	<p>Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование. Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др. Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов.</p>	<p>Аналитическая деятельность: – характеризовать назначение промышленных роботов; – классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; – классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; – приводить примеры</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ</p>

			<p>Бытовые роботы. Назначение, виды. Роботы, предназначенные для работы внутри помещений. Роботы, помогающие человеку вне дома. Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки. Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»</p>	<p>интегрированных сред разработки. Практическая деятельность: – изучать (составлять) схему сборки модели роботов; – строить цепочки команд с использованием операторов вводавывода</p>	
<p>Программирование управления роботизированными моделями</p>	<p>51 Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. 52 Языки программирования роботизированных систем.</p>	2	<p>Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота. Подключение к контроллеру, тестирование датчиков и моторов, загрузка и выполнение программ. Языки программирования роботизированных систем. Практическая работа «Составление цепочки команд»</p>	<p>Аналитическая деятельность: – анализировать готовые программы; выделять этапы решения задачи. Практическая деятельность: – осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; – тестировать подключенные устройства; – загружать программу на робота; – преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ</p>
<p>Алгоритмизация и программирование</p>	<p>53 Реализация на визуальном языке программирования</p>	4	<p>Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и</p>	<p>Аналитическая деятельность: – анализировать готовые программы; – выделять</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей</p>

<p>ние роботов</p>	<p>базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем. 54 Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление». 55 Логические операторы и операторы сравнения. 56 Применение ветвления в задачах робототехники.</p>		<p>алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем. Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление». Практическая работа «Составление цепочки команд». Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники. Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»</p>	<p>этапы решения задачи; – анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; – анализировать логические операторы и операторы сравнения. Практическая деятельность: – строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных; – программировать управление собранными моделями</p>	<p>http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id_s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ</p>
<p>Программирование управления роботизированными моделями</p>	<p>57 Генерация голосовых команд. Виды каналов связи. 58 Практическая работа «Программирование дополнительных механизмов». 59 Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. 60 Механические и электрические каналы связи.</p>	<p>6</p>	<p>Генерация голосовых команд. Виды каналов связи. Практическая работа «Программирование дополнительных механизмов». Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи. Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное</p>	<p>Аналитическая деятельность: – анализировать виды каналов связи; – изучать способы генерации голосовых команд; – анализировать каналы связи дистанционного управления; – изучать способы проводного и радиоуправления; – анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. Практическая деятельность: – осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id_s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ</p>

			<p>управление роботами».</p> <p>Взаимодействие нескольких роботов.</p> <p>Взаимодействие с помощью Wi-Fi точки доступа одного из контроллеров.</p> <p>Практическая работа «Программирование группы роботов для совместной работы.</p> <p>Выполнение общей задачи»</p>	управления	
<p>Основы проектной деятельности.</p> <p>Учебный проект «Групповое взаимодействие роботов»</p>	<p>62 Групповой проект. Управление проектами.</p> <p>63 Распределение функций.</p> <p>64 Учебный групповой проект по робототехнике.</p> <p>65 Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов</p> <p>66 Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов</p>	6	<p>Групповой проект.</p> <p>Управление проектами.</p> <p>Команда проекта.</p> <p>Распределение функций.</p> <p>Учебный групповой проект по робототехнике.</p> <p>Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов</p> <p>«Взаимодействие группы роботов»: – 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</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть виды проектов; – определять проблему, цель, ставить задачи; – анализировать ресурсы; – анализировать результаты проектной работы. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять этапы проектной деятельности; – составлять паспорт проекта; – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – реализовывать проект; – изучать (составлять) схему сборки модели роботов; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности 	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ</p> <p>http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей</p> <p>http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu</p>

8 КЛАСС 34 час

Тематические блоки	номер и тема урока темы	Кол-во час.	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Модуль «Производство и технологии» (5 ч)					
Управление производством и технологии	1 Управление и организация. Задачи и уровни управления	1	Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем. 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. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту «Управление современным производством»	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_ids=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ
Производство и его виды	2. Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях.	1	Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий. Практическая	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; – анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции; – анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники. Практическая деятельность: – описывать структуру и деятельность	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_ids=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ

			работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)	инновационного предприятия, результаты его производства	
Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	3 Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. 4 Квалификация и компетенции работника на рынке труда 5 Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность.	3	Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда Возможные направления профориентационных проектов: – современные профессии и компетенции; – профессии будущего; – профессии, востребованные в регионе; – профессиограмма современного работника; – трудовые династии и др. Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»: – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели,	Аналитическая деятельность: – изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»; – анализировать рынок труда региона; – анализировать компетенции, востребованные современными работодателями; – изучать требования к современному работнику; – называть наиболее востребованные профессии региона. Практическая деятельность: – определять этапы профориентационного проекта; – выполнять и защищать профориентационный проект	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ

			задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта по разработанным этапам; – подготовка проекта к защите; – защита проекта		
модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4ч)					
Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР	6 Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования. 7 Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное).	2	Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам. Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ
Технология построения чертежа в САПР на	8 Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе	2	Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели.	Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное

основе трехмерной модели	трехмерной модели. 9 Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-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 и эскиза. Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели	трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели	количество книг по различным предметам в формате Djvu
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (11 ч)					
Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	10 Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование». 11 Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами.	2	Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование». Виды прототипов. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	Аналитическая деятельность: – изучать сферы применения 3D-прототипирования; – называть и характеризовать виды прототипов; – изучать этапы процесса прототипирования. Практическая деятельность: – анализировать применение технологии в проектной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ
Прототипирование	12 Виды прототипов: промышленные,	2	Виды прототипов: промышленные, архитектурные,	Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для создания и	https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ

	<p>архитектурные, транспортные, товарные.</p> <p>13 Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели.</p>		<p>транспортные, товарные.</p> <p>Создание цифровой объёмной модели.</p> <p>Инструменты для создания цифровой объёмной модели. Направление проектной работы: – изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; – готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т.д.); – часть, деталь чего-либо; – модель (автомобиля, игрушки, и др.); – корпус для датчиков, детали робота и др. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – разработка технологической карты</p>	<p>печати трехмерных моделей;</p> <p>– называть этапы процесса объёмной печати; – изучить особенности проектирования 3D-моделей; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</p> <p>Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей; – определять проблему, цель, задачи проекта; – анализировать ресурсы; – определять материалы, инструменты; – выполнять эскиз изделия; – оформлять чертеж</p>	
Изготовление прототипов с использованием	14 Классификация 3D-принтеров по конструкции и по	2	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению.	<p>Аналитическая деятельность: – изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; –</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ</p>

<p>М технологическ ого оборудования</p>	<p>назначению. 15 Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.).</p>		<p>Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «слайсер», «декартова система координат». 3D-сканер, устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору»: – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>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: – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей</p>	
<p>Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-</p>	<p>16 Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. 17 Изготовление прототипов с</p>	<p>2</p>	<p>Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. Характеристика филаментов (пластиков).</p>	<p>Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче; – разрабатывать оригинальные конструкции с</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu</p>

принтера	использованием с использованием технологического оборудования		<p>Выбор подходящего для печати пластика. Настраиваемые параметры в слайсере. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору»: – выполнение проекта по технологической карте</p>	использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания; – устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; – модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей; – выполнять проект по технологической карте	
Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	<p>18 Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования 19 Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности.</p>	3	Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Анализ и самоанализ результатов проектной	Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия/ прототипа; – называть профессии, связанные с использованием прототипов; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu</p>

	20 Профессии, связанные с использованием прототипов.		деятельности. Профессии, связанные с использованием прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору»: – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта	проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект	
Модуль «Робототехника» (14 ч)					
Автоматизация производства	32 Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. 22 Принципы работы промышленного роботаманипулятора.	2	Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного роботаманипулятора. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	Аналитическая деятельность: – оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. Практическая деятельность: – разрабатывать идеи проекта по робототехнике	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu
Беспилотные воздушные суда	23 История развития беспилотного	2	История развития беспилотного авиастроения.	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей

	<p>авиастроения. 24 Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов.</p>		<p>Классификация беспилотных воздушных судов. Виды мультикоптеров. Применение беспилотных воздушных судов. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. «Практическая работа «БВС в повседневной жизни. Идеи для проекта»</p>	<p>беспилотного авиастроения; – классифицировать БВС; – анализировать конструкции БВС; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БВС. Практическая деятельность: – управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения</p>	<p>http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ</p>
<p>Подводные робототехнические системы</p>	<p>25 Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. 26 Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для</p>	2	<p>Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом. Практическая</p>	<p>Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехнические устройства; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ</p>

	проекта»		работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	робототехникой. Практическая деятельность: – разрабатывать идеи проекта по робототехнике	
Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	27 Сферы применения робототехники. Определяем направление проектной работы. 28 Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника». 29 Методы поиска идей для проекта. Определяем идею проекта	3	Сферы применения робототехники. Определяем направление проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника». Определяем состав команды. Уровень решаемых проблем Методы поиска идей для проекта. Определяем идею проекта. Проект по модулю «Робототехника»: – определение этапов проекта; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов	Аналитическая деятельность: – анализировать сферы применения робототехники; -анализировать методы поиска идей для проекта. Практическая деятельность: – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ
Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	30-32 Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.	3	Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Проект по модулю «Робототехника»: – разработка последовательности изготовления проектного изделия; – разработка конструкции: примерный порядок сборки; –	Аналитическая деятельность: – анализировать сферы применения робототехники; – анализировать методы поиска идей для проекта; – анализировать разработанную конструкцию, её соответствие поставленным задачам; – анализировать разработанную программу, её соответствие поставленным задачам. Практическая деятельность: – выполнять проект	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu

			конструирование, сборка робототехнической системы; – программирование робота, роботов; – тестирование робототехнической системы		
Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите. Мир профессий	33 защита проекта 34 Мир профессий в робототехнике.	2	Мир профессий в робототехнике. Подготовка проекта к защите: – отладка роботов в соответствии с требованиями проекта; – оценка качества проектного изделия; – оформление проектной документации; – подготовка проекта к защите; – само- и взаимооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта	Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой. Практическая деятельность: – осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; – защищать робототехнический проект	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu

9 КЛАСС 34 час

Тематические блоки,	номер и тема урока темы	Кол-во час.	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Модуль «Производство и технологии» (5 ч)					
Предпринимательство. Организация собственного производства	1 Предприниматель и предпринимательство. Корпоративная культура. Предпринимательская этика 2 Виды предпринимательской деятельности.	2	Предприниматель и предпринимательство. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; – анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; – анализировать факторы, влияющие на организацию	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id_s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ

	Мотивы предпринимательской деятельности.		<p>деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Сфера принятия управленческих решений. Типы организаций. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»</p> <p>Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Особенности малого предпринимательства и его сферы. Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</p>	<p>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)</p>	
Моделирование экономической деятельности	3 Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации	2	<p>Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской</p>	<p>Аналитическая деятельность: – изучать и анализировать понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования предпринимательской деятельности; – анализировать структуру и</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_ids=6&subject_program_ids=31937220 –</p>

	<p>бизнес-идеи. 4 Выбор и описание модели реализации бизнес-идеи.</p>		<p>деятельности – от идеи до реализации на рынке. Выбор и описание модели реализации бизнес-идеи. Практическая работа «Выдвижение бизнес-идей. Описание продукта». Бизнес-план, его структура и назначение. Этапы разработки бизнес-проекта. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»</p>	<p>этапы бизнес-планирования. Практическая деятельность: – выдвигать бизнес-идеи; – описывать продукт и его потребительские качества; – осуществлять разработку бизнес-плана по этапам; – проводить оценку эффективности предпринимательской деятельности</p>	<p>библиотека МЭШ</p>
<p>Технологическое предпринимательство</p>	<p>5. Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды.</p>	<p>1</p>	<p>Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</p>	<p>Аналитическая деятельность: – характеризовать технологическое предпринимательство; – анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности. Практическая деятельность: – выдвигать идеи для технологического предпринимательства</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu</p>
<p>Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4ч)</p>					
<p>Технология</p>	<p>6 Система</p>	<p>2</p>	<p>Система автоматизации</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ</p>

<p>построения объёмных моделей и чертежей в САПР</p>	<p>автоматизации проектноконструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия. 7 Объёмные модели. Особенности создания чертежей объёмных моделей в САПР.</p>		<p>проектноконструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР. Объёмные модели. Особенности создания чертежей объёмных моделей в САПР. Создание массивов элементов. Практическая работа «Выполнение трехмерной объёмной модели изделия в САПР»</p>	<p>– выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать объёмные трехмерные модели в САПР. Практическая деятельность: – оформлять конструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР)</p>	<p>http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ</p>
<p>Способы построения разрезов и сечений в САПР</p>	<p>8 Объём документации: пояснительная записка, спецификация 9 Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже.</p>	<p>2</p>	<p>Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением,</p>	<p>Аналитическая деятельность: – характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении; – анализировать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза; – характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда. Практическая деятельность: – оформлять разрезы на чертеже трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ</p>

			проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»		
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (11ч)					
Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	10 Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трёхмерной печати. 11 Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). 12 Технологии обратного проектирования. 13 Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка 14 Понятие «аддитивные технологии» Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.	7	Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трёхмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии» Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Сырьё для трёхмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные	Аналитическая деятельность: – изучать особенности станков с ЧПУ, их применение; – характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; – анализировать возможности технологии обратного проектирования. Практическая деятельность: – использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов; – изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.); – называть и выполнять этапы аддитивного производства; – модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; – называть области применения 3D-моделирования	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu https://uchebnik.mos.ru/catalogue?class_level_id=s=6&subject_program_ids=31937220 – библиотека МЭШ

	15 Этапы аддитивного производства. 16 Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.		настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели		
Основы проектной деятельности	17 Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» 18 Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» 19 Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»	3	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – оформление проектной документации; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите. – защита проекта	Аналитическая деятельность: – анализ результатов проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – оформлять проектную документацию; – готовить проект к защите; – защищать творческий проект	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu
Профессии, связанные с 3D-технологиями	20 Профессии, связанные с 3D-печатью. Современное производство, связанное с	1	Профессии, связанные с 3D-печатью. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования,	Аналитическая деятельность: – характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu

	использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования.		прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования	труда	
Модуль «Робототехника»					
От робототехники к искусственному интеллекту	21 Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.	1	Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект. Направления развития и сферы применения искусственного интеллекта. Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы и направления развития искусственного интеллекта. Практическая деятельность: – приводить примеры применения искусственного интеллекта	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu
Система «Интернет вещей»	22 История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. 23 Платформа Интернета вещей.	2	История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое. Практическая работа «Преимущества и недостатки Интернета вещей». Практическая	Аналитическая деятельность: – анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; – классифицировать виды Интернета вещей; – называть основные компоненты системы Интернет вещей. Практическая деятельность: – создавать умное освещение	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu

			работа «Создание системы умного освещения»		
Промышленный Интернет вещей	24 Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности. 25 Интернет вещей на промышленных предприятиях. Система Интернет вещей в сельском хозяйстве.	2	Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Система Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле. Умный или автоматический полив растений. Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами. Практическая работа «Система умного полива»	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы интернета вещей в промышленности; – характеризовать систему Умный город; – характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве. Практическая деятельность: – программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu
Потребительский Интернет вещей	26 Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. 27 Умный дом, система безопасности. Носимые устройства.	2	Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей; – характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли. Практическая деятельность: – программировать управление простой самоуправляемой системой	https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu

<p>Основы проектной деятельности</p>	<p>28 Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью. 29 Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами. Протоколы связи 30 Конструирование и программирование управления модели автоматизированной самоуправляемой системы 31 Реализация индивидуального учебнотехнического проекта. 32 Выполнение учебного проекта</p>	<p>5</p>	<p>Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью. Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами. Протоколы связи. Конструирование и программирование управления модели автоматизированной самоуправляемой системы. Реализация индивидуального учебнотехнического проекта. Выполнение учебного проекта по темам (по выбору): Проект «Модель системы Умный дом»; Проект «Модель «Умная школа»; Проект «Модель «Умный подъезд»; Проект «Выращивание микророзелени, рассады»; Проект «Безопасность в доме»; Проект «Умная теплица»; Проект «Бизнес-план «Выращивание микророзелени»; Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома». Этапы работы над проектом: – определение</p>	<p>безопасности в Умном доме. Аналитическая деятельность: – называть виды проектов; – анализировать направления проектной деятельности; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; – защищать проект</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu</p>
--------------------------------------	---	----------	--	--	--

			<p>проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта</p>		
Современные профессии	<p>33 Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. 34 Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.</p>	2	<p>Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Профессии в области робототехники. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Профессии, связанные с Интернетом вещей, технологиями виртуальной реальности</p>		<p>https://resh.edu.ru/subject/8/6/ - РЭШ http://www.it-n.ru/ – Сеть творческих учителей http://lib.homelinux.org/ – огромное количество книг по различным предметам в формате Djvu</p>