

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска
«Основная общеобразовательная школа № 58»**

ПРИНЯТА

решением педагогического совета

МБОУ г. Мурманска ООШ № 58

Протокол № 1 от 30.08.2024

РАССМОТРЕНА

на заседании МО

МБОУ г. Мурманска ООШ № 58

Протокол № __ от _____

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора

МБОУ г. Мурманска ООШ № 58

№ __ от 30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Труд (Технология) 5–10 классы
(ФГОС ООО, ФАОП ООО для обучающихся с ТНР
Вариант 5.2)

Программа разработана
Тороповой Н.В., учителем технологии

Мурманск
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Труд (технология)» 5-10 классы составлена на основе Федеральной рабочей программы ООО Труд (технология) (для 5–9 классов образовательных организаций) с изменениями в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» и является частью адаптированной основной общеобразовательной программы основного общего образования для обучающихся с ТНР (вариант 5.2) МБОУ г. Мурманска ООШ № 58

Реализуется на основе УМК:

Технология: 5 класс, 6 класс, 7 класс, 8-9 класс учебник / Е.С. Глозман, О.А. Кожина, Ю.Л. Хотунцев и др. – 4-е изд., перераб. – Москва : Просвещение

Программа по предмету «Труд (технология)» интегрирует знания по разным учебным предметам и является одним из базовых для формирования у обучающихся с ТНР функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания, воспитания осознанного отношения к труду, как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей.

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

Программа по предмету «Труд (технология)» раскрывает содержание, адекватно отражающее смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн, 3D-моделирование, прототипирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов, аддитивные технологии, нанотехнологии, робототехника и системы автоматического управления; технологии электротехники, электроники и электроэнергетики, строительство, транспорт, агро- и биотехнологии, обработка пищевых продуктов.

Программа по предмету «Труд (технология)» конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

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

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Основной целью освоения программы по предмету «Труд (технология)» предметной области «Технология» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Для реализации указанной цели необходимо решение системы общих и коррекционных задач.

Общими задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

- подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне;

- формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;

- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология»;

- овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;

- формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;

- формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий;

- развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений с учетом психофизических возможностей обучающихся с ТНР.

Коррекционными задачами являются:

- развитие познавательной деятельности;

- развитие внимания, памяти и мышления;

- развитие зрительного восприятия;

- опико-пространственных представлений, умения ориентироваться в условном пространстве, формирование пространственного воображения;

-развитие конструктивного праксиса, графические умения и мелкой моторики;

-совершенствование коммуникативных навыков, умения работать в команде.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»

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

Коррекционная направленность обучения должна учитывать специальные образовательные потребности обучающихся с ТНР и содержать следующие методические основы:

-перераспределение учебных часов между темами с учетом темпа освоения текстового материала, графиков, таблиц, скорости письма и выполнения графических работ обучающимися конкретного класса;

-наличие развернутого комментирования записей и действий;

-оказание индивидуальной помощи обучающимся;

-иллюстрирование текстовых задач сюжетами и примерами, позволяющими уточнить представления обучающихся об окружающей действительности, расширить их кругозор;

-алгоритмизация заданий, дроблением их на смысловые части;

-уменьшение объёма аналогичных заданий и подбор разноплановых заданий;

-использование большого количества индивидуальных раздаточных материалов;

-усвоение понятийного ряда, на основе которого достигается овладение технологической культурой.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»

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

Программа по предмету «Труд (технология)» построена по модульному принципу. Модульная программа по предмету «Труд (технология)» – это система логически завершённых блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, предусматривающая разные образовательные траектории её реализации.

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

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Общее число часов, рекомендованных для изучения технологии, – 238 часов: в 5 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю). Дополнительно выделен за счёт внеурочной деятельности в 7 классе и в 10 классе 1 час в неделю. Перераспределение содержания учебного курса обусловлено потребностью в дополнительном времени, необходимом для изучения модулей, знакомящих обучающихся с основами доступных профессий и, обеспечивающих формирование межпрофессиональных навыков и компетенций.

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
10 класс	1	34
Всего		306

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

ИНВАРИАНТНЫЕМОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5класс

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

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

Классификация техники.

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

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

6класс

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

7класс

История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность.

Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом.

Народные ремёсла и промыслы России.

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

Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»

8класс

Создание технологий как основная задача современной науки.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

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

9класс

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

Производство и его виды. Инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

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

10класс

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

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

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

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

Мир профессий. Выбор профессии.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5класс

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, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое).

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

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

Чтение чертежа.

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

6класс

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

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

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

7класс

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

Государственный стандарт (ГОСТ).

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

Понятие графической модели.

Применение компьютеров для разработки графической документации. Построение геометрических фигур, чертежей деталей в системе автоматизированного проектирования.

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

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

8класс

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели.

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

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

9класс

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, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.

10класс

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

8класс

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

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

Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ.

Программы для просмотра на экране компьютер файлов с готовыми цифровыми трехмерными моделями и последующей распечатки их разверток.

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

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

9класс

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 ел в пространстве.

Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объемной модели.

Инструменты для создания цифровой объемной модели.

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

10класс

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Области применения трехмерной печати. Сырье для трехмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

Использование древесины человеком (история и современность).

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

Технологии обработки овощей, круп.

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

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

Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания.

Утилизация бытовых и пищевых отходов.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

Основы материаловедения. Текстильные материалы (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).

Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством.

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

Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

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

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия. Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов» обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учетом эксплуатации изделия. Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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

Чертеж 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.

7класс

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. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.

Блюда национальной кухни из рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Технологии обработки текстильных материалов.
Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.
Чертеж выкроек швейного изделия.
Моделирование поясной и плечевой одежды.
Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся).
Оценка качества изготовления швейного изделия.
Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

8класс

Технологии обработки пищевых продуктов.
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.
Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Модуль «Робототехника»

5класс

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.
Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.
Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.
Робототехнический конструктор и комплектующие.
Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме. Базовые принципы программирования.
Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем. Мир профессий. Профессии в области робототехники.

6класс

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.
Транспортные роботы. Назначение, особенности.
Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.
Сборка мобильного робота.
Принципы программирования мобильных роботов.
Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.
Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

7класс

Бытовые роботы, их классификация, назначение, использование.

Программирование, основные инструменты и команды программирования роботов.

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

8класс

Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

9класс

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полета.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета. Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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

10класс

Робототехнические и автоматизированные системы.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.

Потребительский интернет вещей.

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

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

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

Управление роботами с использованием телеметрических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Индивидуальный проект по робототехнике.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение содержания предмета «Труд (технология)» на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися с ТНР личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

Личностные результаты

В результате изучения учебного предмета «Труд (технология)» на уровне основного общего образования у обучающегося с ТНР будут сформированы следующие личностные результаты в части:

патриотического воспитания:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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

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

эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве;
осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе;
ценности научного познания и практической деятельности:
осознание ценности науки как фундамента технологий;
развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки;
формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:
осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;
умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз;
трудового воспитания:
уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);
ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;
готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
умение ориентироваться в мире современных профессий;
умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;
ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;
экологического воспитания:
воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;
осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

Метапредметные результаты

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

Универсальные познавательные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

под руководством педагогического работника устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

по заданному алгоритму 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;

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

Базовые проектные действия:

формулировать проблемы, связанных с ней цели, задач деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

под руководством педагогического работника разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;

по заданному алгоритму осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

по заданному алгоритму 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.

Работать с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

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

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

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

Умения принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

Предметные результаты

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

Организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

Соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

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

Модуль «Производство и технологии»

К концу обучения в **5 классе**:

называть и характеризовать технологии;

называть и характеризовать потребности человека;

классифицировать технику, описывать назначение техники;

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

использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

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

К концу обучения в **6 классе**:

называть и характеризовать машины и механизмы;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения в **7 классе**:

приводить примеры развития технологий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России;

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

К концу обучения в **8 классе**:

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

знать понятие высокотехнологичных отраслей;

разрабатывать примеры

технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.

характеризовать профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в **9 классе**:

характеризовать общие принципы управления;
анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; определять проблему, анализировать потребности в продукте;

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

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

К концу обучения в 10 классе:

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;

разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

планировать свое профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения в 5 классе:

называть виды и области применения графической информации; называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другие);

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

называть и применять чертежные инструменты;

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

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

К концу обучения в 6 классе:

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

знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

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

создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;

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

К концу обучения в **7 классе:**

называть виды конструкторской документации;

выполнять и оформлять сборочный чертеж;

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

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением.

К концу обучения в **8 классе:**

называть и характеризовать виды графических моделей;

выполнять и оформлять сборочный чертеж;

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

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

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

К концу обучения в **9 классе:**

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов; выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и(или) с использованием программного обеспечения;

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

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

К концу обучения в **10 классе:**

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных 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»

К концу обучения в **7 классе:**

- называть виды, свойства и назначение моделей;
- называть виды макетов и их назначение;
- создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;
- выполнять развертку и соединять фрагменты макета;
- выполнять сборку деталей макета;
- К концу обучения в **8 классе**:
 - разрабатывать графическую документацию;
 - характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования, их востребованность на рынке труда.
 - уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчеты по чертежам;
 - разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;
- К концу обучения в **9 классе**:
 - 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 гравер и другие);
 - модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; презентовать изделие;
 - характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.
- К концу обучения в **10 классе**:
 - изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и другие);
 - называть и выполнять этапы аддитивного производства;
 - модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
 - называть области применения 3D-моделирования;
 - характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

- К концу обучения в **5 классе**:
 - самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности;
 - выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать ее в проектной деятельности;
 - создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы;

использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;

называть и характеризовать виды бумаги, ее свойства, получение и применение;

называть народные промыслы по обработке древесины;

характеризовать свойства конструкционных материалов;

выбирать материалы для изготовления изделий с учетом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;

называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

выполнять простые ручные операции

(разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учетом ее свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;

знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;

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

называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;

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

называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;

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

анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;

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

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

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

К концу обучения в 6 классе:

характеризовать свойства конструкционных материалов;

называть народные промыслы по обработке металла;

называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;

классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления

и технологическое оборудование;

использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки; выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;

обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;

называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;

называть национальные блюда из разных видов теста;

называть виды одежды, характеризовать стили одежды;

характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств;

самостоятельно выполнять чертеж выкроек швейного изделия;

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

выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий;

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

К концу обучения в 7 классе:

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;

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

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;

выполнять художественное оформление изделий;

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

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

оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;

знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов;

определять качество рыбы;

называть блюда национальной кухни из рыбы;

выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств;
самостоятельно выполнять чертеж выкроек швейного изделия;
соблюдать последовательность технологических операций по раскрою,
пошиву и отделке изделия;

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

К концу обучения в 8 классе:

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 мяса;

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

Модуль «Робототехника»

К концу обучения в 5 классе:

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического
конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных
робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью
робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью
робототехнического конструктора;

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

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 6 классе:

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать
конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

называть и характеризовать датчики, использованные при
проектировании мобильного робота;

уметь осуществлять робототехнические проекты;

презентовать изделие;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 7 классе:

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

характеризовать беспилотные автоматизированные системы;

назвать виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

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

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

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 8 классе:

характеризовать автоматизированные и роботизированные системы приводить примеры из истории развития беспилотного авиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

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

К концу обучения в 9 классе:

характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;

выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;

выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;

характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;

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

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

К концу обучения в 10 классе:

анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;

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

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

использовать языки программирования для управления роботами;

осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;

соблюдать правила безопасного пилотирования;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;

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

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Модули	Количество часов по классам						Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	
Инвариантные модули	68	68	68	34	34	34	306
Производство и технологии	4	4	4	4	4	4	24
Компьютерная графика, Черчение	6	8	8	4	4	4	34
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	–	–	6	6	12	12	36
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	38	38	36	5			117
<i>Технологии обработки конструкционных материалов</i>	10	14	12				
<i>Технологии обработки пищевых продуктов</i>	10	10	12	5			
<i>Технологии обработки текстильных материалов</i>	18	14	12				
Робототехника	20	18	14	15	14	14	95
Вариативные модули (по выбору ОО)							
Всего	68	68	68	34	34	34	306

Оценивание результатов освоения программы

Результаты обучения демонстрируются обучающимся с использованием доступного ему вида речевой деятельности в соответствии со структурой нарушения. При необходимости возможно увеличение времени на подготовку ответа.

При оценке знаний обучающихся предполагается обращать внимание на правильность, осознанность, логичность и доказательность в изложении материала, точность использования терминологии, самостоятельность ответа.

Нормы оценок за устный ответ

Оценка устных ответов

Оценка «5»

полностью усвоил учебный материал;
самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами;
правильно отвечает на дополнительные вопросы педагога.

Оценка «4»

в основном усвоил учебный материал;
допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами;
подтверждает ответ конкретными примерами;
правильно отвечает на дополнительные вопросы педагога.

Оценка «3»

не усвоил существенную часть учебного материала;
допускает значительные ошибки при его изложении своими словами;
затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами;
недостаточно полно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «2»

не усвоил учебный материал;
не может изложить его своими словами;
не может подтвердить ответ конкретными примерами;
не отвечает на большую часть дополнительных вопросов педагога.

По окончании устного ответа обучающегося педагогом проводится краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка. Возможно привлечение других обучающихся для анализа ответа, самоанализ, предложение оценки.

Оценивание устных ответов осуществляется без учета нарушений языковых/ речевых норм, связанных с недостатками произносительной стороны речи (произношение звуков, воспроизведение слов сложной слоговой структуры, интонационных и ритмических структур и др.).

Оценка выполнения практических работ

Оценка «5»

тщательно спланирован труд и рационально организовано рабочее место;

правильно выполнялись приемы труда, самостоятельно и творчески выполнялась работа;

изделие изготовлено с учетом установленных требований;
полностью соблюдались правила техники безопасности.

Оценка «4»

допущены незначительные недостатки в планировании труда и организации рабочего места;

в основном правильно выполняются приемы труда;
работа выполнялась самостоятельно;

времени выполнена или недовыполнена 10-15 %;

изделие изготовлено с незначительными отклонениями;

полностью соблюдались правила техники безопасности.

Оценка «3»

имеют место недостатки в планировании труда и организации рабочего места;

отдельные приемы труда выполнялись неправильно;

самостоятельность в работе была низкой;

норма времени недовыполнена на 15-20 %;

изделие изготовлено с нарушением отдельных требований;

не полностью соблюдались правила техники безопасности.

Оценка «2»

имеют место существенные недостатки в планировании труда и организации рабочего места;

неправильно выполнялись многие приемы труда;

самостоятельность в работе почти отсутствовала;

норма времени недовыполнена на 20-30 %;

изделие изготовлено со значительными нарушениями требований;

не соблюдались многие правила техники безопасности.

Педагог имеет право поставить обучающемуся оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если им оригинально выполнена работа.

В случае нарушения моторики у обучающегося оценка осуществляется исходя из достижения им оптимальных (лучших для данного обучающегося в данных условиях) успехов.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС
68 часов

Тематические блоки, темы	Номер и тема урока	Количество часов	Основное содержание	Методы и формы организации обучения. Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Модуль «Производство и технологии» - 4					
Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий.	1. Преобразующая деятельность человека и технологии. 2. Практическая работа «Анализ технологических операций»	2	Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий). Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические операции. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие). <i>Практическая работа «Анализ технологических операций»</i> Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий.	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»; – изучать потребности человека; – изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; - изучать классификацию техники; - характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий); - характеризовать профессии, их социальную значимость – анализировать свойства вещей. Практическая деятельность: – изучать пирамиду потребностей	https://resh.edu.ru/subject/8/5/ https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9

				<p>современного человека; – изучать свойства вещей (изделий);</p> <p>- составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение</p>	
Проекты и проектирование	<p>3. Проектная деятельность и проектная культура.</p> <p>4. <i>Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»</i></p>	2	<p>Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека.</p> <p>Проект как форма организации деятельности. Идея (замысел) как основа проектирования.</p> <p>Этапы выполнения проекта. Проектная документация.</p> <p>Паспорт проекта. Проектная папка.</p> <p><i>Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»</i></p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>– характеризовать понятия «проект» и «проектирование»;</p> <p>- знать этапы выполнения проекта.;</p> <p>- использовать методы поиска идеи для создания проекта.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>– разрабатывать паспорт учебного проекта, соблюдая основные этапы и требования к учебному проектированию</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7553/start/256216/</p>
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» - 8					
Введение в графику и черчение	<p>5. Основы графической грамоты</p> <p>6. Практическая работа «Чтение графических изображений»</p> <p>7. Графические изображения:</p> <p>8.</p>	4	<p>Основы графической грамоты.</p> <p>Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах).</p> <p>Виды и области применения графической информации</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>– знакомиться с видами и областями применения графической информации;</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/74443?menuReferrer=catalogue</p>

	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»		(графических изображений).. <i>Практическая работа «Чтение графических изображений».</i> Графические материалы и инструменты. <i>Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»</i> Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое. Требования к выполнению графических изображений. Эскиз. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»</i>	– 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	
Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий.	9. Основные элементы графических изображений. . 10. <i>Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта».</i> 11 . Правила построения чертежей 12. <i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали</i>	4	Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертёжного шрифта. <i>Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта».</i>	Аналитическая деятельность: – анализировать элементы графических изображений; – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/start/296640/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7581/start/314517/ https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/474616?menuReference=catalogue

	(изделия)»		<p>Чертеж. Правила построения чертежа.</p> <p>Черчение. Виды черчения.</p> <p>Правила построения чертежа</p> <p>Рамки, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров.</p> <p>Чтение чертежа.</p> <p>Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда</p> <p>(чертёжник), картограф и др)</p> <p><i>Практическая работа</i> «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</p>	<p>– изучать условные обозначения, читать чертежи.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>– выполнять построение линий разными способами;</p> <p>– выполнять чертёжный шрифт по прописям;</p> <p>– выполнять чертёж плоской детали (изделия);</p> <p>- характеризовать профессии, их социальную значимость</p>	
--	------------	--	---	---	--

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» - 36

Технологии обработки конструкционных материалов - 14

<p>Технологии обработки конструкционных материалов</p> <p>Технология, её основные составляющие. Бумага и её свойства</p>	<p>13. Технология, её основные составляющие. Бумага и её свойства</p> <p>14. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</p>	2	<p>Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии.</p> <p>Технологическая карта как вид графической информации.</p> <p>Бумага и её свойства.</p> <p><i>Практическая работа "Изучение свойств бумаги".</i></p> <p>Производство бумаги, история и современные технологии.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>- изучать основные составляющие технологии;</p> <p>- характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; - изучать этапы производства бумаги, её виды, свойства, использование.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>- составлять технологическую карту</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/8/5/</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/18881?menuReferrer=catalogue</p>
--	---	----------	---	---	---

				изготовления изделия из бумаги.	
Конструкционные материалы и их свойства	<p>15. Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина</p> <p>16. <i>Практическая работа "Изучение свойств древесины"</i></p>	2	<p>Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы.</p> <p><i>Практическая работа "Изучение свойств древесины"</i></p> <p>Технологии обработки древесины.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>обоснование проекта</i> 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов; - знакомиться с образцами древесины различных пород; - распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; - выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить опыты по исследованию свойств различных пород древесины; - выполнять первый этап учебного проектирования 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7563/start/314362/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7564/start/256902/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1788760?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/840488?menuReferrer=catalogue</p>
Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки	<p>17. Ручной инструмент для обработки древесины, приёмы работы.</p> <p>17. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие</i></p>	4	<p>Народные промыслы по обработке древесины. Основные технологические операции: пиление, строгание, сверление, шлифовка.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1915318?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_o</p>

<p>древесины с использованием электрифицированного инструмента.</p>	<p><i>из древесины»</i> 19.Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Приёмы работы. 20. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»</i></p>	<p>Ручной инструмент для обработки древесины. Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки. Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами. Электрифицированные инструменты для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приемы работы электрифицированными инструментами. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической</p>	<p>древесины. Знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины; – составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины; – искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; – излагать последовательность контроля качества разметки; – изучать устройство инструментов; – искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. Практическая деятельность:</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10187164?menuReferrer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/5964014?menuReferrer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1992184?menuReferrer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8431614?menuReferrer=catalogue</p>
---	--	---	--	---

			карты; – выполнение проекта по технологической карте	– выполнять эскиз проектного изделия; определять материалы, инструменты; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; выполнять проектное изделие по технологической карте	
Технологии отделки изделий из древесины Декорирование древесины	21. Декорирование древесины. Приёмы тонирования и лакирования изделий из древесины. 22. Выполнение проекта «Изделие из древесины» по технологической карте	2	Виды и способы отделки изделий из древесины. Декорирование древесины: способы декорирования (ропись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины. Рабочее место, правила работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> – выполнение проекта по технологической карте	Аналитическая деятельность: – перечислять технологии отделки изделий из древесины; – изучать приёмы тонирования и лакирования древесины. Практическая деятельность: – выполнять проектное изделие по технологической карте; – выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/5964014?menuReferrer=catalogue https://resh.edu.ru/subject/8/5/ https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&classes_level_ids=5,6,7,8,9
Контроль и	23. Контроль и оценка качества	4	Профессии, связанные	Аналитическая	https://uchebnik.mos.ru/

<p>оценка качества изделия из древесины. Защита и оценка качества проекта. Мир профессий</p>	<p>изделий из древесины. 24. Подготовка проекта "Изделие из древесины" к защите. 25. Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. 26. Защита проекта «Изделие из древесины»</p>		<p>с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта</p>	<p>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>material_view/lesson templates/1915318?menu Referrer=catalogue https://resh.edu.ru/subject/8/5/ https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9</p>
<p>Технологии обработки пищевых продуктов - 8</p>					
<p>Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий.</p>	<p>27. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей 28. Лабораторно - практическая работа "Определение доброкачественности яиц" 29. Технология приготовления блюд</p>	<p>8</p>	<p>Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека.</p>	<p>Аналитическая деятельность: – искать и изучать информацию о содержании витаминов в различных продуктах питания; – находить и предъявлять информацию о</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9 https://resh.edu.ru/subject/lesson/7576/start/256403/</p>

	<p>из яиц, круп, овощей.</p> <p>30. Практическая работа <i>"Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы"</i></p> <p>31. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни.</p> <p>30. Практическая работа <i>"Чертёж кухни в масштабе 1:20"</i></p> <p>31. Сервировка стола. правила этикета.</p> <p>32. Групповой проект по теме <i>«Питание и здоровье человека»</i></p> <p>33. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов</p> <p>34. Защита проекта «Питание и здоровье человека»</p>	<p>Пищевая ценность яиц, круп, овощей.</p> <p>Технологии обработки овощей, круп.</p> <p>Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей.</p> <p>Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.</p> <p><i>Практическая работа "Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы"</i></p> <p><i>Лабораторно - практическая работа "Определение доброкачественности яиц"</i></p> <p><i>Интерьер кухни, рациональное размещение мебели.</i></p> <p><i>Практическая работа "Чертёж кухни в масштабе 1:20"</i></p> <p><i>Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд.</i></p> <p><i>Правила этикета за столом.</i></p> <p><i>Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов: инженеры и технологи пищевого производства, мастера производственной линии и др.</i></p>	<p>содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов;</p> <p>– составлять меню завтрака;</p> <p>– рассчитывать калорийность завтрака</p> <p>анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов;</p> <p>– изучать правила санитарии и гигиены;</p> <p>– изучать правила этикета за столом;</p> <p>- характеризовать профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>– составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;</p> <p>– определять этапы</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7574/start/296702/</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/11477?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7577/start/256185/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7578/start/314455/</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2330774?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1188438?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/473095?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2050346?menuReferrer=catalogue</p>
--	--	--	--	---

			<p><i>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>определение этапов командного проекта;</i> – <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>выполнение проекта;</i> – <i>подготовка проекта к защите;</i> – <i>защита проекта</i> 	<p>командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать качество проектной работы, защищать проект 	
Технологии обработки текстильных материалов - 14					
<p>Технологии обработки текстильных материалов</p>	<p>35. Текстильные материалы, получение, свойства. 36. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка». Практическая работа «Определение лицевой и изнаночной сторон ткани».</p>	2	<p>Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Ткацкие переплетения. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомиться с видами текстильных материалов; - распознавать вид текстильных материалов; - знакомиться с современным производством тканей <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шёлка, химических волокон; - определять направление долевой нити в ткани; - определять лицевую и 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/start/314393/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7566/start/289285/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7567/start/256340/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7568/conspect/256122/</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_te</p>

			<p><i>Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон».</i></p> <p>Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические. Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.</p>	<p>изнаночную стороны ткани.</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1497309?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/483033?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий</p>	<p>37. Швейная машина, её устройство. Виды машинных швов.</p> <p>38. <i>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i></p>	<p>2</p>	<p>Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к работе.</p> <p>Приёмы работы на швейной машине. неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток.</p> <p><i>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i></p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины; - изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом; - изучать правила безопасной работы на швейной машине. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладевать безопасными приёмами труда; - подготавливать швейную машину к работе; - выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/617160?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/52952?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/738809?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9269390?menuReferrer=catalogue</p>

				намеченным линиям; - выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса.	
Конструирование швейных изделий Чертёж и изготовление выкройки швейного изделия	39. Конструирование и изготовление швейных изделий 40. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»</i> 41. Чертёж выкройки швейного изделия 42. <i>Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»</i>	4	Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия. Чертёж выкройки проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье). Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i> – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного швейного изделия; – определение материалов,	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать эскиз проектного швейного изделия; – анализировать конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; – контролировать правильность определения размеров изделия; – контролировать качество построения чертежа. <i>Практическая деятельность:</i> – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – обоснование проекта; – изготавливать проектное швейное изделие по	https://resh.edu.ru/subject/lesson/667/ https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1182520?menuReferrer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/929953?menuReferrer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1158024?menuReferrer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2094355?menuReferrer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/343259?menuReferrer=catalogue

			инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте	технологической карте; – выкраивать детали швейного изделия.	
Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий.	<p>43. Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы.</p> <p>44. <i>Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте.</i></p> <p>45. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.</p> <p>46. <i>Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте.</i></p> <p>47. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия</p> <p>48. <i>Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»</i></p>	6	<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 ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя; обмётывание, смётывание, стачивание, замётывание. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом.</p>	<p>Аналитическая деятельность: – 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 обмётанным срезом и с закрытым срезом; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.</p> <p>Практическая деятельность: – изготавливать проектное</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/135807?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/738809?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1820720?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8455236?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7415599?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8417807?menuReferrer=catalogue</p>

			<p>Основные операции при машинной обработке изделия: обмётывание, стачивание, застрачивание.</p> <p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p> <p>Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта 	<p>швейное изделие;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1351296?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material/app/246482?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1992184?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8431614?menuReferrer=catalogue</p>
Модуль «Робототехника» - 20					
Введение в робототехнику Робототехнический конструктор	<p>49. Робототехника, сферы применения.</p> <p>50. <i>Практическая работа «Мой робот помощник».</i></p> <p>51. Конструирование робототехнической модели.</p> <p>52. <i>Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»</i></p>	4	<p>Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.</p> <p><i>Практическая работа «Мой робот помощник».</i></p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять понятия «робот», «робототехника»; - знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1869263?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/172629?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/</p>

			<p>Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора конструкции.</p> <p><i>Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»</i></p>	<p>выполняемой им функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать особенности и назначение разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора 	<p>ates/992580?menuReferer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/466784?menuReferer=catalogue</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/</p>
<p>Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача</p>	<p>53. Механическая передача, её виды.</p> <p>54. <i>Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»</i></p>	<p>2</p>	<p>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.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»</i></p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – различать виды передач; – анализировать свойства передач. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – собирать модели передач по инструкции 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/383322?menuReferer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/220187?menuReferer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1775912?menuReferer=catalogue</p>
<p>Электронные устройства:</p>	<p>55. Электронные устройства: электродвигатель и контроллер.</p> <p>56. <i>Практическая работа</i></p>	<p>2</p>	<p>Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомиться с 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1733694?menu</p>

<p>двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции</p>	<p>«Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</p>		<p>устройством, назначением контроллера; – характеризовать исполнителей и датчики; – изучать инструкции, схемы сборки роботов. Практическая деятельность: – управление вращением мотора из визуальной среды программирования</p>	<p>устройством, назначением контроллера; – характеризовать исполнителей и датчики; – изучать инструкции, схемы сборки роботов. Практическая деятельность: – управление вращением мотора из визуальной среды программирования</p>	<p>Referrer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2372642?menuReferrer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1017789?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Программирование робота</p>	<p>57. Алгоритмы. Роботы как исполнители. 58. <i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»</i></p>	<p>2</p>	<p>Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов . Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов. 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>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8814830?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Датчики, их функции и принцип работы</p>	<p>59. Датчик нажатия. 60. <i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование</i></p>	<p>4</p>	<p>Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков.</p>	<p>Аналитическая деятельность: – характеризовать составные части</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8814830?menuReferrer=catalogue</p>

	<p>датчика нажатия».</p> <p>61. Создание кодов программ для двух датчиков нажатия.</p> <p>62. <i>Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»</i></p>		<p>Изучение, применение и программирование датчика нажатия.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка модели транспортного робота, программирование датчика нажатия».</i></p> <p>Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве.</p> <p>Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия.</p> <p>Анализ конструкции.</p> <p>Возможности усовершенствования модели.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»</i></p>	<p>роботов, датчики в современных робототехнических системах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать принципы программирования в визуальной среде; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – собирать модель робота по инструкции; – программировать работу датчика нажатия; – составлять программу в соответствии с конкретной задачей 	
<p>Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности</p>	<p>63. Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»</p> <p>64. Определение этапов группового проекта.</p> <p>65. Оценка качества модели робота.</p> <p>66. Подготовка проекта «Робот-помощник» к защите.</p>	6	<p>Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехник.</p> <p>Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять детали для конструкции; – вносить изменения в схему сборки; – определять критерии оценки качества проектной работы; 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8859238?menuReferer=catalogue</p>

	<p>67. Испытание модели робота. 68. Защита проекта «Робот-помощник»</p>		<ul style="list-style-type: none"> – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта 	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать результаты проектной деятельности. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять продукт, проблему, цель, задачи; – анализировать ресурсы; – выполнять проект; – защищать творческий проект 	
--	---	--	---	--	--

6 КЛАСС
68 часов

Тематические блоки, темы	Номер и тема урока	Количество часов	Основное содержание	Методы и формы организации обучения. Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Модуль «Производство и технологии» - 4					
Модели и моделирование. Мир профессий.	<p>1. Модели и моделирование, виды моделей. 2. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»</i></p>	2	<p>Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Техническое моделирование и конструирование. Мир профессий. Инженерные профессии.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; – конструировать, оценивать и использовать модели 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9425444?menuReferrer=catalogue</p>

			<p><i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»</i></p>	<p>в познавательной и практической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомиться со способами решения производственно-технологических задач; – характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими производственно-технологические задачи. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять эскиз несложного технического устройства. 	
<p>Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологи</p>	<p>3. Машины и механизмы. Кинематические схемы</p> <p>4. Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»</p>	2	<p>Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Перспективы развития техники и технологий</p> <p><i>Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»</i></p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать машины и механизмы; - называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; - изучать кинематические схемы, условные обозначения; - называть перспективные направления развития техники и технологии. 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/1129/</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11102791?menuReferer=catalogue</p>

				<p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть условные обозначения в кинематических схемах; - читать кинематические схемы машин и механизмов. 	
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» - 8					
<p>Черчение. Основные геометрические построения</p>	<p>5. Чертёж. Геометрическое черчение.</p> <p>6. <i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</i></p>	2	<p>Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений.</p> <p>Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления. Создание проектной документации.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</i></p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть виды чертежей; – анализировать последовательность и приемы выполнения геометрических построений. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2462765?menuReferer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1759060?menuReferer=catalogue</p>
<p>Компьютерная графика. Мир изображений. Создание</p>	<p>7. Визуализация информации с помощью средств компьютерной графики.</p> <p>8. <i>Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».</i></p>	4	<p>Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать основы компьютерной графики; – различать векторную и растровую графики; – анализировать условные 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/1129/</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2277086?menuReferer=catalogue</p>

<p>изображений в графическом редакторе.</p>	<p>9. Инструменты графического редактора. 10. <i>Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»</i></p>		<p>Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сферы их применения. Блок-схемы. <i>Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».</i> Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений. <i>Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»</i></p>	<p>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://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/1411798?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий.</p>	<p>11. Печатная продукция как результат компьютерной графики. 12. <i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i></p>	<p>2</p> <p>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,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; – изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; – называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение,</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/311020?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/779514?menuReferrer=catalogue</p>	

			визитка). Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда: инженер конструктор, архитектор, инженер-строитель и др. <i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i>	функции. <i>Практическая деятельность:</i> – создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе	
Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» - 36					
Технологии обработки конструкционных материалов - 14					
Технологии обработки конструкционных материалов. металлы и сплавы.	13. Металлы. Получение, свойства металлов. 14. <i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i>	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 проволоки. Народные промыслы по обработке металла. <i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; – знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; – изучать свойства металлов и сплавов; – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. <i>Практическая деятельность:</i> – исследовать,	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1106/ https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/363988?menuReferer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/801462?menuReferer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1466531?menuReferer=catalogue

				анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов	
Технологии обработки тонколистового металла	<p>15. Рабочее место и инструменты для обработки. Основные технологические операции обработки тонколистового металла.</p> <p>16. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»</i></p>	2	<p>Технологии обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Организация рабочего места. Правила безопасной работы. Основные технологические операции: правка, разметка, рубка, опилование, сверление тонколистового металла. Инструменты и приспособления для ручной обработки тонколистового металла и проволоки. Разметка заготовок из тонколистового металла.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> - <i>анализ ресурсов;</i> - <i>обоснование проекта.</i> 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать основные технологические операции обработки тонколистового металла; - характеризовать понятие «разметка заготовок»; – излагать последовательность контроля качества разметки; – выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять технологические операции по обработке листового металла; - определять проблему, продукт проекта, цель, задач; – выполнять обоснование проекта. 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7089/start/258025/</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/10000?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/10206?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/827034?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/859535?menuReferrer=catalogue</p>
Технологии	17. Технологические операции:	6	Технологии изготовления	<i>Аналитическая</i>	https://uchebnik.mos.ru/m

<p>изготовлен ия изделий из тонколисто вого металла и проволоки</p>	<p>резание, гибка тонколистового металла. 18. Выполнение проекта «Изделие из металла» 19. Сверление отверстий в заготовках из металла. 20. . Выполнение проекта «Изделие из металла» 21. Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклёпок. 22. . Выполнение проекта «Изделие из металла»</p>	<p>изделий из тонколистового металла и проволоки. Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла. Технология получения отверстий в заготовках из металлов. Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструменты и приспособления. д Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки. Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклёпок.. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i> – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты;</p>	<p><i>деятельность:</i> – называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; – изучать приёмы сверления заготовок из конструкционных материалов; – характеризовать типы заклёпок и их назначение; – изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклёпках. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла проволоки с соблюдением правил безопасной работы; – соединять детали из металла на заклёпках, детали из проволоки – скруткой;</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1525864?menuReferer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/906372?menuReferer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/874258?menuReferer=catalogue</p>
--	---	---	---	--

			– <i>выполнение проекта по технологической карте</i>	– контролировать качество соединения деталей; – выполнять эскиз проектного изделия; – составлять технологическую карту проекта	
Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	<p>23. Качество изделия.</p> <p>24. Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.</p> <p>25. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов</p> <p>26. <i>Защита проекта «Изделие из металла»</i></p>	4	<p>Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.</p> <p>Потребительские и технические требования к качеству готового материала. Контроль и оценка качества изделий из металла.</p> <p>Оформление проектной документации. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <p>– <i>оценка качества проектного изделия;</i></p> <p>– <i>самоанализ результатов проектной работы;</i></p> <p>– <i>защита проекта</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– оценивать качество изделия из металла;</p> <p>– анализировать результаты проектной деятельности;</p> <p>– называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов;</p> <p>– анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>– <i>составлять доклад к защите творческого проекта;</i></p> <p>– <i>предъявлять проектное изделие;</i></p> <p>– <i>оформлять паспорт проекта;</i></p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8431614?menuReferrer=catalogue</p>

				– защищать творческий проект	
Технологии обработки пищевых продуктов -8					
Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий.	<p>27. Основы рационального питания. Молоко и молочные продукты.</p> <p>28. <i>Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»</i></p> <p>29. Технологии приготовления блюд из молока.</p> <p>30. <i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»</i></p> <p>31. Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста</p> <p>32. <i>Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»</i></p> <p>33. Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.</p> <p>34. <i>Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»</i></p>	8	<p>Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.</p> <p><i>Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»</i></p> <p>Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).</p> <p><i>Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»</i></p> <p>Профессии, связанные с пищевым</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; – определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; – называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; – изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; – изучать профессии кондитер, хлебопек; – оценивать качество проектной работы. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять и выполнять этапы командного проекта; – защищать групповой проект 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/937/</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/913008?menuReferer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2068055?menuReferer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2022594?menuReferer=catalogue</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7096/start/257556/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7097/start/257308/</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8431614?menuReferer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/</p>

			<p>производством: кондитер, хлебопек.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта 		ates/2157938?menuReferrer=catalogue
Технологии обработки текстильных материалов - 14					
<p>Технологии обработки текстильных материалов.</p> <p>Мир профессий</p>	<p>35. Одежда. Мода и стиль. . Профессии, связанные с производством одежды.</p> <p>36. Практическая работа «Определение стиля в одежде». <i>Практическая работа «Уход за одеждой»</i></p>	2	<p>Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации.</p> <p>Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль.</p> <p>Профессии, связанные с производством одежды : модельер одежды, закройщик, швея.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – называть виды, классифицировать одежду, – называть направления современной моды; – называть и описывать основные стили в одежде; – называть профессии, связанные с производством одежды. <p><i>Практическая</i></p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10009782?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8917305?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10991990?menuReferrer=catalogue</p>

			<p><i>Практическая работа «Определение стиля в одежде».</i></p> <p><i>Практическая работа «Уход за одеждой»</i></p>	<p>деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять виды одежды; – определять стиль одежды; – читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой 	
<p>Современные текстильные материалы, получение и свойств</p>	<p>37. Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей.</p> <p>38. <i>Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».</i></p> <p><i>Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</i></p>	2	<p>Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации. <i>Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».</i></p> <p><i>Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</i></p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и изучать свойства современных текстильных материалов; - характеризовать современные текстильные материалы, их получение; - анализировать свойства тканей и выбирать с учётом эксплуатации изделия (одежды). <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять характеристики современных текстильных материалов; - выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их эксплуатации. 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2101552?menuReferer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/252338?menuReferer=catalogue</p>
<p>Выполнение</p>	<p>39. Машинные швы . Регуляторы швейной машины. .</p>	10	<p>Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/738809?menuReferer=catalogue</p>

<p>технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия</p>	<p>Швейные машинные работы. 40. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов» 41. Чертеж выкроек проектного швейного изделия. Раскрой проектного изделия. 42. Практическая работа "Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия" 43. Декоративная отделка швейных изделий. 44. Выполнение проекта "Изделие из текстильных материалов". 45. Выполнение проекта "Изделие из текстильных материалов". 46. Выполнение проекта "Изделие из текстильных материалов". 47. Оценка качества проектного швейного изделия. 48. Защита проекта "Изделие из текстильных материалов".</p>	<p>Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток. <i>Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»</i> 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 швейного изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».</i> – <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>составление технологической</i></p>	<p>– 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 швейного изделия; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. <i>Практическая деятельность:</i> – выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; – использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; – выполнять простые</p>	<p>r=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/617160?menuReferer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2060361?menuReferer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/706583?menuReferer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/148728?menuReferer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2098111?menuReferer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/9502?menuReferer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/9346?menuReferer=catalogue</p>
---	---	--	--	---

			<p>карты;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта 	<p>операции машинной обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; – предъявлять проектное изделие и защищать проект 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1797971?menuReferer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8431614?menuReferer=catalogue</p>
Модуль «Робототехника» - 20					
Мобильная робототехника	<p>49. Классификация роботов. Транспортные роботы.</p> <p>50. Практическая работа Практическая работа "Характеристика транспортного робота"</p>	2	<p>Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колёсные транспортные роботы. Практическая работа «Характеристика транспортного робота»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – называть виды роботов; – описывать назначение транспортных роботов; – классифицировать конструкции транспортных роботов; – объяснять назначение транспортных роботов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять характеристику транспортного робота 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/466784?menuReferer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/15627?menuReferer=catalogue</p>
Роботы: конструирование и управление	<p>51. Простые модели роботов с элементами управления..</p> <p>52. Практическая работа "Конструирование робота."</p>	4	<p>Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать конструкции 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/</p>

	<p><i>Программирование поворотов робота"</i></p> <p>53. Роботы на колёсном ходу.</p> <p>54. Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</p>		<p>среды визуального программирования.</p> <p>Прямолинейное движение вперёд.</p> <p>Движение назад.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Конструирование робота.</p> <p><i>Программирование поворотов робота».</i></p> <p><i>Роботы на колёсном ходу.</i></p> <p><i>Понятие переменной.</i></p> <p><i>Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных.</i></p> <p><i>Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование.</i></p> <p><i>Практическая работа</i> «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</p>	<p>гусеничных и колесных роботов;</p> <p>– планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– собирать робототехнические модели с элементами управления;</p> <p>– определять системы команд, необходимых для управления;</p> <p>– осуществлять управление собранной моделью</p>	<p>https://946654?menuReferer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/2512027?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/18095?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Датчики. Назначение и функции различных датчиков</p>	<p>55. Датчики расстояния, назначение и функции.</p> <p>56. Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния».</p> <p>57. Датчики линии, назначение, функции.</p> <p>58. Практическая работа «Программирование работы датчика линии»</p>	4	<p>Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Программирование работы датчика расстояния».</p> <p>Датчик линии, назначение,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота;</p> <p>– анализировать функции датчиков.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/17227?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/2512757?menuReferrer=catalogue</p>

			<p>функции датчиков и принципы их работы.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Программирование работы датчика линии»</p>	<p>– программировать работу датчика расстояния;</p> <p>– программировать работу датчика линии</p>	
<p>Управление движущейся моделью робота в компьютерной управляемой среде</p>	<p>59. Программирование моделей роботов в компьютерно - управляемой среде.</p> <p>60. <i>Практическая работа</i> «Программирование модели транспортного робота»</p>	2	<p>Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Программирование модели транспортного робота»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– программирование транспортного робота;</p> <p>– изучение интерфейса конкретного языка программирования;</p> <p>– изучение основных инструментов и команд программирования роботов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– собирать модель робота по схеме;</p> <p>– программировать датчики модели робота</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7568123?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1576741?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Программирование управления одним сервомотором</p>	<p>61. Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов.</p> <p>62. <i>Практическая работа</i> «Управление несколькими сервомоторами».</p> <p>63. Движение модели транспортного робота.</p> <p>64. <i>Практическая работа</i> «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</p>	4	<p>Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Управление несколькими сервомоторами».</p> <p>Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков.</p> <p><i>Практическая работа</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– программирование управления одним сервомотором;</p> <p>– изучение основных инструментов и команд программирования роботов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/81709?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/89445?menuReferrer=catalogue</p>

			«Проведение испытания, анализ разработанных программ»	<ul style="list-style-type: none"> – собирать робота по инструкции; – программировать датчики и сервомотор модели робота; – проводить испытания модели 	
<p>Групповой учебный проект по робототехнике.</p> <p>Профессии в области робототехники</p>	<p>65. Основы проектной деятельности.</p> <p>66. Групповой учебный проект по робототехнике</p> <p>67. Испытание модели робота.</p> <p>68. Защита проекта по робототехнике.</p>	4	<p>Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и др.</p> <p><i>Групповой учебный проект по робототехнике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>определение этапов проекта;</i> – <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>выполнение проекта;</i> – <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> – <i>защита проекта</i> 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать профессии в области робототехники; – <i>анализировать результаты проектной деятельности.</i> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>собирать робота по инструкции;</i> – программировать модель транспортного робота; – проводить испытания модели; – защищать творческий проект 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/918394?menuReferer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8814830?menuReferrer=catalogue</p>

Тематические блоки, темы	Номер и тема урока	Количество часов	Основное содержание	Методы и формы организации обучения. Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Модуль «Производство и технологии» - 4					
Дизайн и технологии . Мир профессий.	1. Промышленная эстетика. Дизайн. 2. Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	2	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Народные ремёсла и промыслы России. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда. Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	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 промыслы и ремёсла России; – характеризовать профессии инженер, дизайнер. Практическая деятельность: – описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору); – разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность	Методы дизайнерской деятельности в процессе проектирования продуктов труда https://resh.edu.ru/subject/lesson/2724/start/
Цифровые технологии	3. Цифровые технологии на производстве. Управление	2	Цифровизация производства. Цифровые технологии и их	Аналитическая деятельность:	

<p>на производстве. Управление производством.</p>	<p>производством. 4. Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»</p>		<p>применение на производстве. Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии. Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства <i>Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»</i></p>	<p>– характеризовать цифровые технологии; – приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека; – различать автоматизацию и цифровизацию производства; – оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения; – оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий. Практическая деятельность: - выявлять экологические проблемы; – описывать применение цифровых технологий на производстве, их влияние на эффективность производства (по выбору)</p>	
<p>Модуль «Компьютерная графика. Черчение» - 4</p>					
<p>Конструкторская документация</p>	<p>5. Применение средств компьютерной графики для построения чертежей.</p>	<p>1</p>	<p>Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление</p>	<p>Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами моделей; – анализировать виды графических моделей; – характеризовать понятие «конструкторская</p>	

			<p>сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей.</p>	<p>документация»; – изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; – различать конструктивные элементы деталей. Практическая деятельность: – читать сборочные чертежи</p>	
<p>Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР.</p>	<p>6.Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности 7.<i>Практическая работа «Создание чертежа в САПР».</i> 8.<i>Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»</i></p>	3	<p>Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двумерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертёж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели.</p>	<p>Аналитическая деятельность: – анализировать функции и инструменты САПР; – изучать приёмы работы в САПР; – анализировать последовательность выполнения чертежей из конструкционных материалов; – оценивать графические модели; – характеризовать профессии, связанные с 3D-моделированием и макетированием. Практическая деятельность: – создавать чертеж в САПР; – устанавливать заданный формат и ориентацию листа; – заполнять основную надпись; – выполнять сборочный чертёж.</p>	

			<p><i>Практическая работа «Создание чертежа в САПР».</i></p> <p><i>Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».</i></p>		
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» - 6					
Макетирование	9. Макетирование.Объёмные модели. Инструменты создания трёхмерных моделей.	1	<p>Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – называть виды макетов и их назначение; – изучать материалы и инструменты для макетирования. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять эскиз макета 	
Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	10. <i>Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развертки. Черчение развертки».</i>	1	<p>Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развёртки, сборка деталей макета.</p> <p><i>Практическая работа «Черчение развертки».</i></p> <p>Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели, их виды.</p> <p>Распечатка развёрток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета.</p> <p><i>Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развертки»</i></p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять размеры макета, материалы и инструменты; – анализировать детали и конструкцию макета; <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать графическую документацию; – выполнять развёртку макета; – разрабатывать графическую документацию 	

<p>Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета.</p>	<p>11. Редактирование модели. Выполнение развёртки в программе. 12. Практическая работа «Редактирование чертежа модели». 13-14. Практическая работа «Сборка деталей макета»</p>	<p>4</p>	<p>Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. Практическая работа «Редактирование чертежа модели». Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета. Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки. Оценка качества макета. <i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i></p>	<p>Аналитическая деятельность: – изучать интерфейс программы; – знакомиться с инструментами программы; – знакомиться с материалами инструментами для 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</p>	
<p>Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» - 5 Технологии обработки пищевых продуктов -5</p>					
<p>Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека</p>	<p>15. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. 16 - 18. Групповой учебный проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». 19. Защита группового проекта «Технологии обработки пищевых продуктов»</p>	<p>5</p>	<p>Мясо животных, мясо птицы. в питании человека. Пищевая ценность мяса. Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из мяса, рыбы. <i>Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса»</i> Мир профессий. Профессии</p>	<p>Аналитическая деятельность: – 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/lesson/2720/start/</p>

			<p>повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите; – защита проекта 	<p>– характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать и называть пищевую ценность мяса животных, – определять качество мяса животных, – определять этапы командного проекта; – выполнять обоснование проекта; – выполнять проект по разработанным этапам; – защищать групповой проект 	
Модуль «Робототехника» - 15					
<p>Промышленные и бытовые роботы</p>	<p>20. Автоматизация производства.</p> <p>21. <i>Практическая работа «Автоматизация в быту. Идеи для проекта»</i></p> <p>22 -24. Индивидуальный учебный проект «Автоматизация в быту»</p> <p>25. Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.</p> <p>26. Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях.</p> <p>27. Бытовые роботы. Назначение, виды.</p> <p>28. Конструирование моделей роботов.</p>	<p>9</p>	<p>Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.</p> <p>Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др.</p> <p><i>Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».</i></p> <p>Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать назначение промышленных роботов; – классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; – классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; – приводить примеры интегрированных сред разработки. 	<p>Урок «Робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/466784?menuReferer=catalogue</p> <p>Урок «Робототехника. Классификация роботов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/15627?menuReferer=catalogue</p> <p>Урок «Функциональное разнообразие роботов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/</p>

			<p>Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота. <i>Практическая работа «Разработка конструкции робота»</i></p>	<p>Практическая деятельность: – изучать (составлять) схему сборки модели роботов; – строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода; – осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; – тестировать подключенные устройства; – загружать программу на робота; – преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую</p>	<p>lesson/1107/</p>
<p>Программирование управления роботизированными моделями</p>	<p>29. Управление роботами. 30. <i>Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота».</i> 31. <i>Практическая работа «Программирование дополнительных механизмов».</i> 32. Дистанционное управление роботами.</p>	<p>4</p>	<p>Виды каналов связи. <i>Практическая работа «Программирование дополнительных механизмов».</i> Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи. <i>Практическая работа «Дистанционное управление роботами».</i></p>	<p>Аналитическая деятельность: – анализировать виды каналов связи; – анализировать каналы связи дистанционного управления; – изучать способы проводного и радиопередачи; – анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. Практическая деятельность: – осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для управления</p>	<p>Урок «Конструкционные элементы роботов. Микрокомпьютер, сервомоторы, датчики» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/17227?menuReferrer=catalogue Изображение «Транспортный робот» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/2512757?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Групповой робототехн</p>	<p>33. <i>Групповой робототехнический проект с использованием</i></p>	<p>2</p>	<p>Учебный групповой проект по робототехнике.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p>	<p>Урок «Конструкционные элементы роботов.</p>

<p>ический проект "Взаимодействии роботов".</p>	<p>контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов» 34.Защита группового проекта.</p>		<p><i>Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов</i> <i>«Взаимодействие роботов»:</i> – <i>определение этапов проекта;</i> – <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> – <i>определение продукта,</i> – <i>проблемы, цели, задач;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>выполнение проекта;</i> – <i>самооценка результатов</i> – <i>проектной деятельности;</i> – <i>защита проекта</i></p>	<p>– называть виды проектов; – определять проблему, цель, ставить задачи; – анализировать ресурсы; – анализировать результаты проектной работы; – характеризовать профессии в области робототехники. <i>Практическая деятельность:</i> – 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</p>	<p>Микрокомпьютер, сервомоторы, датчики» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/17227?menuReferrer=catalogue Изображение «Транспортный робот» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/2512757?menuReferrer=catalogue</p>
--	--	--	---	---	---

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС 1 час в неделю (34 часа в год)

Тематические блоки, темы	Номер и тема урока	Количество во часов	Основное содержание	Методы и формы организации обучения. Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Модуль «Производство и технологии» - 4					

<p>Управление производством и технологиями</p>	<p>1. Управление в экономике и производстве</p>	<p>1</p>	<p>Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Управление производством и технологии.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Составление интеллект-карты «Управление современным производством» (на примере предприятий своего региона)</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять понятия «управление», «организация»; – характеризовать основные принципы управления; – анализировать взаимосвязь управления и технологии; – характеризовать общие принципы управления; – анализировать возможности и сферу применения современных технологий. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять интеллект-карту «Управление современным производством» 	<p>Видео «Технологии вокруг нас» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11058957?menuReferer=catalogue</p> <p>Видео «Технологии и производство» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9769085?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Производство и его виды</p>	<p>2. Инновации на производстве. Инновационные предприятия</p>	<p>1</p>	<p>Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать структуру и деятельность инновационного 	<p>Видео «Технологии и производство» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9769085?menuReferrer=catalogue</p>

				предприятия, результаты его производства	
Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий.	3.Рынок труда. Трудовые ресурсы. 4.Мир профессий. <i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»</i>	2	Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификации компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение. <i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i> – <i>определение этапов командного проекта;</i> – <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>выполнение проекта по разработанным этапам;</i> – <i>подготовка проекта к защите;</i> – <i>защита проекта</i> Возможные направления профориентационных проектов: – современные профессии и компетенции; – профессии будущего; – профессии, востребованные в регионе;	<i>Аналитическая деятельность:</i> – 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. <i>Практическая деятельность:</i> – предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; – определять этапы профориентационного проекта; – выполнять и защищать профориентационный проект	Классификация технологий https://resh.edu.ru/subject/lesson/7558/start/256654/

			– профессиограмма современного работника; – трудовые династии и др.		
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» - 4					
Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий.	5.Технология построения трехмерных моделей в САПР. Мир профессий. 6.. <i>Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»</i>	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. Мир профессий. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др. <i>Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения; – характеризовать компетенции в сфере компьютерной графики и черчения. <i>Практическая деятельность:</i> – использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей	Графическое изображение формы предмета https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/start/256840/
Технология построения чертежа	7.Построение чертежа в САПР 8. <i>Практическая работа «Построение чертежа на основе</i>	2	Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать программное	Урок «Инструменты графического редактора» (МЭШ)

<p>в САПР на основе трехмерной модели</p>	<p><i>трехмерной модели»</i></p>		<p>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. <i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»</i></p>	<p>обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения. <i>Практическая деятельность:</i> – использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/1411798?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» - 12</p>					
<p>Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей</p>	<p>9. Прототипирование. Сферы применения. 10. Технологии создания визуальных моделей. <i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i></p>	<p>2</p>	<p>Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование». Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. <i>Практическая работа</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать сферы применения 3D-прототипирования; – называть и характеризовать виды прототипов; – изучать этапы процесса прототипирования. <i>Практическая деятельность:</i> – анализировать применение технологии в проектной деятельности</p>	<p>Урок «OpenSCAD. Команда cube» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1688315?menuReferrer=catalogue</p> <p>Урок «Креативное моделирование» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11301300?menuReferrer=catalogue</p>

			<i>«Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i>		
Прототипирование	<p>11. Виды прототипов. Технология 3D-печати.</p> <p>12. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект "Прототип изделия из пластмассы"</i></p>	2	<p>Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели.</p> <p>Направление проектной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>выполнение эскиза проектного изделия;</i> – <i>определение материалов, инструментов;</i> – <i>разработка технологической карты</i> 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – называть этапы процесса объёмной печати; – изучить особенности проектирования 3D-моделей; – называть и характеризовать функции инструментов для создания печати 3D-моделей. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>Урок «3D-Моделирование в современном мире» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2262194?menuReferer=catalogue</p> <p>Урок «Индустриальные технологии» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/956607?menuReferer=catalogue</p>
Изготовление	13. Классификация 3D-принтеров. Выполнение проекта.	2	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению.	<i>Аналитическая деятельность:</i>	Урок «Размещения модели на виртуальном

<p>прототипов с использованием технологического оборудования</p>	<p>14. Защита проекта "Прототип изделия из пластмассы"</p>		<p>Изготовление прототипов 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. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i> – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>– изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; – называть и характеризовать функции инструментов для создания печати 3D-моделей. <i>Практическая деятельность:</i> – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей</p>	<p>столе 3D-принтера» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11304659?menuReferer=catalogue Урок «Технологии 3D печати» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/804060?menuReferer=catalogue</p>
<p>Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-</p>	<p>15. Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера. 16. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы»</p>	<p>2</p>	<p>Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика. Настраиваемые параметры в слайсере. Изготовление прототипов с использованием</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче; – разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание,</p>	<p>Урок «Подготовка модели к печати» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2297727?menuReferer=catalogue Урок «"Индустриальные технологии"» (МЭШ)</p>

принтера			<p>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.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i></p> <p>– выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>анализ, способ модернизации в зависимости от результатов испытания;</p> <p>– устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;</p> <p>– модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей;</p> <p>– выполнять проект по технологической карте</p>	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1594375?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита</p>	<p>17. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы»</p> <p>18. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей.</p> <p>19. Подготовка проекта "Прототип изделия из пластмассы" к защите.</p> <p>20. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта "Прототип изделия из пластмассы"</p>	<p>4</p>	<p>Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности.</p> <p>Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D печати и др.</p> <p><i>Индивидуальный творческий</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– оценивать качество изделия/ прототипа;</p> <p>– характеризовать профессии, связанные с использованием прототипирования;</p> <p>– анализировать результаты проектной деятельности</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– составлять доклад к защите творческого проекта;</p> <p>– предъявлять проектное изделие;</p> <p>– оформлять паспорт проекта;</p> <p>– защищать творческий</p>	

проекта			<p><i>(учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы(других материалов по выбору)»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта 	проект	
Модуль «Робототехника» - 14					
Автоматизация производства	<p>21. Автоматизация производства. <i>Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i></p>	1	<p>Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота манипулятора. <i>Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать идеи проекта по робототехнике 	<p>Урок «Функциональное разнообразие роботов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/</p> <p>Урок «Алгоритмы движения роботов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/18095?menuReferrer=catalogue</p>

Подводные робототехнические системы	22. Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1	Необитаемые подводные аппараты.История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «Использование подводных роботов.Идеи для проекта»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехнические устройства; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать идеи проекта по робототехнике	
Беспилотные воздушные суда.	23. Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиационного аппарата 24. Аэродинамика БЛА 25. Конструкция БЛА 26. Электронные компоненты и системы управления БЛА 27. Конструирование мультикоптерных аппаратов 28. Глобальные и локальные системы позиционирования 29. Теория ручного управления беспилотным воздушным судном 30. Практика ручного управления беспилотным воздушным судном 31. Области применения беспилотных авиационных систем. <i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i>	9	История развития беспилотного авиационного аппарата. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития беспилотного авиационного аппарата; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА <i>Практическая деятельность:</i> – управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения	Урок «Мультикоптеры. Введение. Урок 1» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/476355?menuReferer=catalogue

<p>Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике</p>	<p>33. Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике 34. Мир профессий в робототехнике. Защита проекта по робототехнике.</p>	<p>2</p>	<p>Сферы применения робототехники. Определяем направление проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника». Определяем состав команды. Уровень решаемых проблем. Методы поиска идей для проекта. Определяем идею проекта. <i>Проект по модулю «Робототехника»:</i> – <i>определение этапов проекта;</i> – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>анализ ресурсов</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать сферы применения робототехники; – анализировать методы поиска идей для проекта. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности</p>	<p>Видео «Обобщение и систематизация основных понятий темы «Робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8814830?menuReferrer=catalogue</p>
---	---	-----------------	--	--	--

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС 1 час в неделю (34 часа в год)

Тематический блок, темы	Номер и тема урока	Количество часов	Основное содержание	Методы и формы организации обучения. Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Модуль «Производство и технологии» - 4					
Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	1. Предприниматели предпринимательство. <i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»</i> 2. <i>Предпринимательская деятельность.</i> <i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i>	2	Мир профессий. Предприниматели предпринимательство. Предпринимательство как вид трудовой деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности и. Регистрация предпринимательской деятельности. Особенности малого предпринимательства и его сферы. <i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)».</i> Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. <i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; – анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; – различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи; – проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела).	Видео «Просто о сложном. Москва и юные предприниматели» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11077496?menuReferer=r=catalogue Урок «Предпринимательство» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/339604?menuReferer=r=catalogue
Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	3. Бизнес - планирование. <i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана».</i> 4. Технологическое предпринимательство. <i>Практическая работа «Идеи для технологического</i>	2	Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности – от идеи до реализации на рынке. Бизнес-план, его структура и назначение.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать бизнес-идеи для предпринимательского проекта; – анализировать структуру и этапы	Видео «Как создать бизнес?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9729020?menuReferer=catalogue

	<i>предпринимательства»</i>		<p>Этапы разработки бизнес-плана. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.</p> <p><i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана».</i></p> <p>Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. Как инновации меняют характер трудовой деятельности человека?</p> <p><i>Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</i></p>	<p>бизнес-планирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать технологическое предпринимательство; – анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выдвигать бизнес-идеи; – осуществлять разработку бизнес плана по этапам; – выдвигать идеи для технологического предпринимательства 	<p>Урок «Дух предпринимательства преобразует экономику» (МЭШ)</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1485412?menuReferrer=catalogue</p>
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» - 4					
Технология построения объемных моделей и чертежей в САПР	<p>5. Технологии создания объёмных моделей в САПР.</p> <p>6. <i>Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»</i></p>	2	<p>Система автоматизации проектно конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР.</p> <p>Объемные модели. Особенности создания чертежей объемных моделей в САПР. Создание массивов элементов.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать объемные трехмерные модели в САПР. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять конструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР) 	<p>Урок «Моделирование. Практическая работа №1: построение изделия с помощью САПР» (МЭШ)</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1056502?menuReferrer=catalogue</p>

<p>Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий</p>	<p>7. Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. <i>Практическая работа: «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»</i></p> <p>8. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.</p>	<p>2</p>	<p>Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др. <i>Практическая работа: «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять разрезы и сечения на чертеже трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР) 	<p>Урок «Моделирование. Практическая работа №2. Построение чертежа с помощью САПР.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1062106?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» - 12</p>					
<p>Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов</p>	<p>9. Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование.</p> <p>10. Аддитивные технологии. Области применения трехмерного сканирования.</p> <p>11. Технологии обратного проектирования.</p> <p>12. Моделирование технологических узлов манипулятора робота</p>	<p>7</p>	<p>Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трехмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать особенности станков ЧПУ, их применение; – характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; – анализировать возможности технологии обратного 	<p>Урок «Аддитивные технологии и их возможности» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10278565?menuReferrer=catalogue</p> <p>Урок «Технологии 3D печати» (МЭШ)</p>

	<p>в программе компьютерного трехмерного проектирования.</p> <p>13. Моделирование сложных объектов.</p> <p>1415. Этапы аддитивного производства.</p> <p>Подготовка к печати. Печать 3D-модели</p>		<p>«аддитивные технологии». Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.</p> <p>Сырье для трехмерной печати.</p> <p>Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования.</p> <p>Этапы аддитивного производства.</p> <p>Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели</p>	<p>проектирования;</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов; – изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.); – называть и выполнять этапы аддитивного производства; – модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; – называть области применения 3D-моделирования 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/804060?menuReferer=catalogue</p> <p>Урок «Трёхмерная модель. Операция выдавливание» (МЭШ)</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11296195?menuReferer=catalogue</p> <p>Урок «Подготовка модели к печати» (МЭШ)</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2297727?menuReferer=catalogue</p>
<p>Основы проектной деятельности</p>	<p>16. Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</p> <p>17. Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</p> <p>18. Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</p> <p>19. Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю</p>	<p>4</p>	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ результатов проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять проектную документацию; – готовить проект к защите; – защищать творческий проект 	<p>Видео «Основы проектной деятельности» (МЭШ)</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7542597?menuReferer=catalogue</p> <p>Урок «Основы проектной деятельности. Как выбрать тему проекта?» (МЭШ)</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_o</p>

	«3D-моделирование, прототипирование, макетирование»				ferrer=catalogue Урок «Основы проектной деятельности. Как достичь цели проекта?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9388267?menuReferrer=catalogue
Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	20. Профессии, связанные с 3D технологиями, их востребованность на рынке труда	1	Профессии, связанные с 3D технологиями, их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер-оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и др. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми 3D-технологиями, их востребованность на рынке труда	Урок «3D-Моделирование в современном мире» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2262194?menuReferrer=catalogue

Модуль «Робототехника» - 14					
От робототехники к искусственному интеллекту	<p>21. От робототехники к искусственному интеллекту. <i>Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»</i></p>	1	<p>Перспективы развития робототехнических систем. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект в управлении автоматизированными роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы. <i>Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы и направления развития робототехнических систем; – приводить примеры применения искусственного интеллекта в управлении автоматизированными и роботизированными системами. <i>Практическая деятельность:</i> – проводить анализ направлений применения искусственного интеллекта</p>	<p>Урок «Промышленная робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11407608?menuReferer=catalogue</p>
Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	<p>22. Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем. 23. Система управления от третьего и первого лица. 24. <i>Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА».</i> 25. Компьютерное зрение в робототехнических системах. 26. Управление групповым взаимодействием роботов 27. <i>Практическая работа «Взаимодействие БЛА»</i></p>	6	<p>Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем. Система управления полетами. Бортовые видеокамеры. Системы передачи и приема видеосигнала. Управление роботами с использованием телеметрических систем. Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; – называть основы безопасности при использовании БЛА; – характеризовать конструкцию БЛА. <i>Практическая деятельность:</i> – управлять беспилотным устройством с помощью</p>	<p>Урок «Автоматизированные системы управления производством в регионе» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/22130?menuReferer=catalogue</p> <p>Урок «Мультикоптеры. Введение.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/m</p>

			<p>летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. <i>Практическая работа</i> <i>«Визуальное ручное управление БЛА».</i> <i>Практическая работа</i> <i>«Взаимодействие БЛА»</i></p>	<p><i>пульт ДУ;</i> <i>– программировать и управлять взаимодействием БЛА</i></p>	<p>aterial view/lesson templates/476355?menuReferer=catalogue</p>
<p>Система «Интернет вещей»</p>	<p>28. Система «Интернет вещей». <i>Практическая работа</i> <i>«Создание системы умного освещения»</i></p>	<p>1</p>	<p>История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое. <i>Практическая работа</i> <i>«Создание системы умного освещения»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; классифицировать виды Интернета вещей; – называть основные компоненты системы Интернет вещей. <i>Практическая деятельность:</i> – создавать умное освещение</p>	<p>Урок «Знакомство с интернетом вещей» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1492381?menuReferer=catalogue</p>
<p>Промышленный Интернет вещей</p>	<p>29. Промышленный Интернет вещей <i>Практическая работа</i> <i>«Система умного полива»</i></p>	<p>1</p>	<p>Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле. Умный или автоматический полив растений. Составление алгоритмов</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы интернета вещей в промышленности; – характеризовать систему Умный город; – характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве. <i>Практическая деятельность:</i> – программировать управление простой</p>	<p>Видео «История интернета вещей» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7366570?menuReferer=catalogue</p>

			и программ по управлению самоуправляемыми системами. <i>Практическая работа</i> <i>«Система умного полива»</i>	самоуправляемой системой безопасности в Умном доме	
Потребительский Интернет вещей	30. Потребительский Интернет вещей. <i>Практическая работа</i> <i>«Модель системы безопасности в Умном доме»</i>	1	Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства. <i>Практическая работа</i> <i>«Модель системы безопасности в Умном доме»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей; – характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли. – <i>Практическая деятельность:</i> – программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме	Видео «Что такое интернет вещей?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7366567?menuReferrer=catalogue
Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	31. Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей». Разработка проекта. 32. Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей». Подготовка проекта к защите. 33. Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей». Презентация и защита проекта.	3	Реализация индивидуального учебно-технического проекта. <i>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</i> Проект «Модель системы Умный дом». Проект «Модель «Умная школа». Проект «Модель «Умный подъезд». Проект «Выращивание микрозелени, рассады». Проект «Безопасность в доме». Проект «Умная теплица». Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени». Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома». <i>Этапы работы над проектом:</i> – определение проблемы, цели,	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть виды проектов; – анализировать направления проектной деятельности; – анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; – защищать проект	Урок «Проектирование автоматизированной системы "Умный дом" в интерьере. Часть 2» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/818697?menuReferrer=catalogue Урок «Основы проектной деятельности. Как найти ресурсы?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9382623?menuReferrer=catalogue

			<p>задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта 		<p>Урок «Основы проектной деятельности. Как достичь цели проекта?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9388267?menuReferrer=catalogue</p>
<p>Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей</p>	<p>34. Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей.</p>	<p>1</p>	<p>Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – перспективы автоматизации и роботизации. <i>Практическая деятельность:</i> – характеризовать мир современных профессий в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей</p>	<p>Урок «Знакомство с интернетом вещей» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1492381?menuReferrer=catalogue</p>