**Основная образовательная программа основного общего образования**

**МБОУ «Лицей № 120 г.Челябинска»**

 **Приложение 1**

**«Рабочие программы учебных предметов»**

**Рабочая программа**

**основного общего образования**

**по учебному предмету «Труд (технология)»**

**5-9 классы**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)

(для 5–9 классов)

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»

1. Содержание учебного предмета ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

 **Модуль «Производство и технологии» (20часов)**

5 класс (4 часа)

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.

1. класс (4 часа)

Модели и моделирование. Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения. Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий. Мир профессий. Инженерные профессии.

7 класс (4 часа)

Создание технологий как основная задача современной науки. Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремесла. Народные ремесла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации. Управление технологическими процессами. Управление производством.

 Современные и перспективные технологии. Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

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

1. класс (4 часа)

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

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

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

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

1. класс (4 часа)

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» (36 часов)

5 класс (8 часов)

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.

1. класс (8 часов)

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.

1. класс (8 часов)

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.

1. класс (6 часов)

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.

1. класс (6 часов)

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.

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» (32часа)**

7 класс (8 часов)

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 компьютера 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.

1. класс (12 часов)

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и

многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели.

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

1. класс(12 часов)

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.

Мир профессий.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Технологии обработки пищевых продуктов» (24 часа)

 5 класс (8 часов)

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».

**6 класс (8 часов)**

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».

**7 класс (8 часов)**

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

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

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

**Модуль** **«Робототехника» (63 часа)**

5 класс (16 часов)

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.

1. класс (16 часов)

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.

1. класс (12 часов)

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

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники. Учебный проект по робототехнике.

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).*

1. класс (7 часов)

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.*

1. **класс (12 часов)**

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.*

**Вариативный модуль «Основы применения искусственного интеллекта» (5 часов)**

 **8класс (5 часов)**

Понятие и терминология, используемая в сфере искусственного интеллекта (ИИ). Этапы развития ИИ. Сферы использования ИИ и профессии, основанные на использовании ИИ. Применение ИИ для решения задач по работе с текстовой информацией.

Текстовые переводчики и работа с ними. Применение ИИ для решения задач по распознаванию изображений, создания изображений.

Как работают нейросети для создания лиц. Правила работы с личной и «чужой» информацией. Применение искусственного интеллекта при работе с аудиоинформацией и голосовыми помощниками.

Практическая работа №1 «Перевод литературного и/или научно-популярного текста с помощью текстового переводчика».

Практическая работа №2 «Перевод разного вида текста с картинок с помощью текстового переводчика». Сравнительный анализ качества перевода.

Практическая работа №3 «Корректировка изображений с помощью инструментов (на основе ИИ)».

Практическая работа №4 «Создание художественного рисунка с помощью инструментов (на основе ИИ)».

Практическая работа №5 «Знакомство с возможностями и инструментами голосового помощника» (например, Алиса).

Практическая работа №6 «Создание нового навыка для голосового помощника»

**Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»**

***Технологии обработки пищевых продуктов***

**5 класс (8 часов)**

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».

**6 класс (8 часов)**

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».

1. **класс(8 часов)**

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

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

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

***Технологии обработки конструкционных материалов ( 1 группа* 22 часа/ 2 группа 70 часов)**

.

**5 класс (1 группа 8часов/2 группа 24 часа)**

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 текстильных материалов.

Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком. История, культура. Федеральная рабочая программа | Труд (технология). 5–9 классы

*2 группа выполняет более сложные индивидуальные творческие проекты.*

**6 класс (8 часов/24 часа)**

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.

*2 группа выполняет более сложные индивидуальные творческие проекты.*

**7класс (6 часов/22 часа)**

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».

*2 группа выполняет более сложные индивидуальные творческие проекты.*

***Технологии обработки текстильных материалов ( 1 группа* 70 часов / 2 группа22 часа)*.***

**5 класс (24 часа/8 часов)**

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.

*1 группа выполняет более сложные индивидуальные творческие проекты.*

**6 класс (24 часа/8 часов)**

Технологии 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.

*1 группа выполняет более сложные индивидуальные творческие проекты.*

**7класс (22 часа/6 часов)**

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.

*1 группа выполняет более сложные индивидуальные творческие проекты.*

**Вариативные модули**

***Технологии обработки конструкционных материалов***

 **8 класс (1 группа -0 часов, 2 группа -34 часа)**

Физические и механические свойства древесины. Виды листовых древесных материалов. Текстура древесины.

Технологические и декоративные свойства древесины. Зависимость области применения древесины от её свойства.  Пороки древесины. Влияние пороков древесины на качество обработки заготовок.

Ценные породы древесины.

Механизмы передач вращательного движения и их обозначения на кинематических схемах. Расчёт передаточного числа.

Основные элементы токарного станка для точения древесины.

Правила безопасной работы на СТД-120М.

Чертёж детали с наружной и внутренней конической поверхности. Обозначение на чертеже уклона и конусности.

Геометрический  анализ формы деталей (изделия), имеющие ось вращения.

Порядок чтения и выполнения чертежей деталей фасонного профиля, имеющих форму тел вращения. Последовательность разработки операционных карт.

Понятие о резании древесины. Заточка ножовки, стамески, резца рубанка. Правила безопасной работы в процессе  заточки режущего инструмента.

Виды фасонных резцов и приёмы их применения. Инструмент для растачивания внутренних поверхностей.

Правила безопасной работы при точении древесины на СТД-120М.

Шиповые, угловые и тавровые соединения.

Соединение столярных элементов (сплачивание, сращивание, вязка: угловая, серединная, ящичная).

Соединение деталей на нагелях, гвоздях, шурупах.

Графическое изображение соединений деталей на чертежах.

Общие сведения о сборочных чертежах. Спецификация составных частей и материалов. Правила чтения сборочных чертежей.

Домовая прорезная резьба. Традиционные виды декоративно-прикладного вида творчества и народных промыслов России. Технология выполнения прорезной резьбы.

Устройство и приёмы работы   маятниковым электролобзиком. Правила безопасности и электробезопасности при работе электролобзиком.

Шпон и его применение. Технология получения строганного и лущеного шпона. Виды строганного  шпона  - радиальный (Р), тангентальный (Т), полурадиальный (ПР).

Технология фанерования. Инструмент и приспособления,  применяемые при фанеровании.

Виды древесных пластиков и их применение.

Технология подготовки поверхности древесины и создания защитно-декоративного покрытия (прозрачная и непрозрачная).

Материалы, применяемые при отделке изделий из древесины: лаки спиртовые, масляные, нитроцеллюлозные (нитролаки), полиэфирные; морилки спиртовые и на водной основе.

Станки с ЧПУ для обработки древесины.

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

**9 класс (1 группа -0 часов, 2 группа -34 часа)**

 Общие правила поведения и внутреннего распорядка в учебных мастерских. Организация рабочего места. Требования безопасности труда в учебных мастерских. Основные правила и инструкции по безопасности  труда, электробезопасности, их выполнение и соблюдение.

  Металлы, классификация и механические свойства. Сплавы железа с углеродом: стали и чугуны. Классификация сталей и чугунов. Маркировка сталей. Область применения. Цветные металлы и сплавы.

Виды технической документации: чертежи и карты технологического процесса (маршрутная, операционная и д. р.). Чтение чертежей деталей и сборочных единиц. Технические требования, предъявляемые к изделиям.

Термины метрологии. Средства измерения. Штангенинструменты, микрометрические инструменты, калибры, шаблоны, угломеры.

Слесарные работы**.** Назначение и виды разметок. Плоскостная разметка. Разметочный инструмент и приспособления. Последовательность работ при разметке. Дефекты разметки и их предупреждение.

Назначение и способы выполнения правки и гибки. Оборудование, и инструменты приспособления для правки и гибки листового, полосового и пруткового металла. Безопасность труда.

Назначение и применение резки. Способы и приёмы резки металла. Безопасность труда.

Назначение опиливания. Инструмент. Последовательность работ при опиливании. Контроль качества.  Виды брака при опиливании, его причины и меры предупреждения.

Безопасность труда.

Общие понятия о резьбе, её элементах и размерах (повторение).

Конструкция метчиков и плашек. Определение диаметров стержней и отверстий под резьбу. Последовательность выполнения   работ при ручном нарезании резьбы. Виды брака при нарезании  резьбы и меры его предупреждения.

Клёпка, её применение. Виды заклёпок. Инструменты и приспособления для клёпки (поддержки, обжимки, натяжки, чеканки). Технология клёпки. Безопасность труда.

Организация рабочего места слесаря, безопасность труда на рабочем месте.

Выполнение основных слесарных операций.

 Пользование различными контрольно-измерительными инструментами (штангенциркуль ШЦ-1, ШЦ-2,  угольник, линейка слесарная, универсальный угломер).

Разметка по чертежу и шаблону. Кернение размеченных контуров.

Рубка на плите и в тисках заготовок из листового металла толщиной

до 2-3 мм.  Вырубание отверстий в листовом металле по разметке.

 Правка вручную заготовок из листового, полосового и пруткового металла.

 Гибка  заготовок, деталей из листового и полосового металла.

 Резка слесарной ножовкой полосового металла, металла квадратного и круглого сечения в тисках по рискам. Резка углового металла по рискам.

 Резка тонколистового металла (толщиной до 1 мм) ручными и рычажными  ножницами по разметке.

 Опиливание плоских поверхностей с проверкой лекальной линейкой. Опиливание прямолинейных поверхностей по шаблону. Опиливание криволинейных поверхностей, пазов и отверстий. Зачистка заусенцев. Контроль качества опиливания.

 Управление сверлильным станком, настройка его на заданную чистоту вращения шпинделя, установка и крепление изделий, установка и выверка свёрл.

Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке. Рассверливание отверстий.

Зенкование отверстий.

Нарезание  наружной  и внутренней  резьбы. Клёпка.

Самоконтроль и взаимоконтроль в процессе выполнения работ. Контроль качества. Выявление, предупреждение и устранение дефектов.

Примерный перечень объектов труда: совки, угольники, молотки, навески, воротки, струбцины, разметочные циркули, кронциркули, угломеры и т. п.

Основные понятия о допусках и посадках

Основные понятия о взаимозаменяемости. Предельные размеры (отклонения).

Допуски размеров. Поле допуска.

Обозначение номинальных размеров и предельных  отклонений от чертежа.

Размеры сопрягаемые и несопрягаемые.

Понятие «отверстие» и «вал». Посадка.  Зазор. Натяг.

Технология  обработки  металлов на металлорежущих станках.

Токарно-винторезный станок. Основные узлы, механизмы и детали токарно-винторезного станка ТВ-6 (7) и их назначение.

 Подготовка станка к работе.  Организация рабочего места. Безопасность труда.

Понятие о процессе резания на токарном станке. Главное и вспомогательное движения. Основные виды работ, выполняемые на токарно-винторезных станках. Обработка наружных цилиндрических  и торцовых поверхностей. Подрезание уступов, вытачивание канавок и отрезание.

 Виды и конструкции токарных резцов и способы их установки. Геометрия токарного резца.

 Режим резания: скорость, глубина и подача. Выбор режима резания от обрабатываемого материала и его влияние на чистоту обрабатываемой поверхности.

Фрезерный станок

Основные узлы, механизмы и детали настольного горизонтально-фрезерного станка НГФ-110 Ш и их назначение.

Подготовка станка к работе.  Организация рабочего места. Безопасность труда.

Понятие о процессе резания при фрезерной обработке. Главное и вспомогательное движения. Основные виды работ, выполняемые на фрезерном станке. Фрезерование плоских горизонтальных, параллельных, наклонных поверхностей с закреплением заготовки в тисках и приспособлениях.

Виды фрез. Конструкция и геометрия зуба цилиндрической фрезы.

Режим резания: скорость, глубина и подача. Выбор режима резания от обрабатываемого материала и его влияние на чистоту обрабатываемой поверхности.

Изготовление деталей и изделий с применением токарных и фрезерных работ

Изготовление изделий с применением изученных слесарных, токарных и фрезерных работ.

 Контроль качества работ. Выявление и устранение дефектов.

Основы технического творчества, рационализации и изобретательства.

Станки с ЧПУ.

Нанотехнологии.

Технологии художественно-прикладной обработки материалов. Плетение из лозы, теснение по коже, фигурное точение древесины и пластмасс (на выбор образовательной организации). Виды мозаики (инкрустация, интарсия, блочная мозаика, маркетри). Технологии изготовления мозаичных наборов. Материалы, рабочее место и инструменты. Подготовка рисунка, выполнение набора, отделка. Художественное ручное теснение по фольге: материалы заготовок, инструменты для теснения. Особенности технологии ручного теснения. Правила безопасного труда при выполнении художественно-прикладных работ с древесиной и металлом. Профессии, связанные с художественной обработкой металла. Традиционные ремёсла Урала: златоустовская гравюра на стали, каслинское литьё.

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

***Технологии обработки текстильных материалов***

**8 класс (1 группа – 34 часа, 2 группа -0 часов)**

Процесс образования челночного стежка. Взаимодействие рабочих органов швейной машины.Механизация и автоматизация швейного производства на современных предприятиях. Перспективы развития. Классификация оборудования для швейной отрасли. Механизмы передачи и преобразования движений. Классификация швейных машин. Рабочие органы швейных машин. Челночный стежок, процесс его образования. Взаимодействие рабочих органов машины. Механизм иглы. Принцип работы. Механизм нитепритягивателя. Механизм челнока. Механизм перемещения материалов. Узел лапки. Правила установки лапки, высота подъема рейки.

Электрические утюги. Классификация по видам нагревательных элементов. Принцип регулирования нагрева. Способы увлажнения изделия. Правила безопасности труда. Упражнения с утюгом и на прессе: заутюживание, разутюживание, отпаривание, прессование.

Классификация швейных материалов: основные, прокладочные, подкладочные, отделочные материалы, материалы для соединения деталей швейных изделий. Предприятия – производители тканей. Понятие о волокне. Классификация текстильных волокон. Понятие о пряже и прядении. Производство ткани на ткацких станках. Виды отделок. Нить основы и утка. Признаки определения нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон ткани. Классификация ткацких переплетений. Геометрические, механические, физические, оптические, технологические свойства тканей; их влияние на изготовление одежды. Выполнение образцов основных переплетений.

Термин «дизайн», его происхождение. Силуэт в одежде, линии в одежде. Цвет и рисунок материалов. Линии чертежа и рисунка. Общие сведения о композиции, пропорции, симметрии, контрасте, ритме. Работа с журналами мод, выполнение эскизов.

Основные принципы построения композиции рисунка из геометрических фигур.

Задачи конструирования. Конструирование швейного изделия как один из этапов процесса художественного проектирования одежды. Классификация фигур человека. Типы телосложений. Мерки для построения чертежей поясных изделий. Прибавки для поясных изделий. Снятие мерок, выбор прибавок для построения поясного изделия.

Классификация юбок и брюк. Формы, силуэты и особенности конструктивных решений. Основные детали юбок и брюк. Порядок и правила построения чертежа основы поясных изделий. Построение чертежей основ прямой юбки и брюк в М 1:4

Порядок и правила построения чертежа основы поясных изделий. Построение чертежа основы брюк в М 1:1.

Понятие о конструктивном моделировании, его роль в создании современной одежды. Основные способы технического моделирования (нанесение фасонных линий, коническое расширение, параллельное расширение). Упражнения по техническому моделированию поясных изделий.

Сфера услуг, ее задачи. Характеристика труда портного. Общие сведения об одежде и ее истории. Основные требования к одежде. Классификация швейных изделий. Организация рабочего места. Инструменты и приспособления для ручных работ. Классификация стежков, строчек и швов. Технические требования к ручным стежкам и строчкам. Освоение приёмов ручных работ. Выполнение ручных стежков и строчек.

Освоение приёмов машинных работ. Выполнение соединительных машинных швов.

Технические требования к машинным строчкам и швам. Виды машинных швов; назначение и применение. Виды швов в изделиях. Освоение приёмов машинных работ. Выполнение краевых машинных швов.

Детали изделий костюмно-платьевой группы одежды. Терминология деталей кроя изделий, контурных линий деталей и срезов. Конструктивные особенности деталей одежды. Технические требования к обработке деталей легкой женской одежды. Дополнительные материалы для обработки деталей одежды. Конструктивно-декоративные элементы одежды: вытачки, складки, рельефы; их назначение, виды. Приемы технологической обработки изделия. Обработка вытачек, складок (стачивание, застрачивание, настрачивание)

Технология обработки верхнего и нижнего срезов поясных изделий. Обработка верхнего и нижнего срезов (обтачивание, притачивание, застрачивание, окантовывание, обмётывание).

Клеевой метод обработки деталей одежды. Сущность клеевого метода обработки деталей одежды; назначение и применение при пошиве изделий женской легкой одежды. Терминология влажно-тепловых работ. Освоение приемов ВТО (заутюживание, разутюживание, отпаривание). Использование клеевых материалов.

Классификация ассортиментных групп изделий одежды. Виды изделий женской легкой одежды. Ассортимент поясных изделий. Материалы, используемые для их изготовления. Детали кроя. Технологическая последовательность изготовления поясных изделий.

Особенности организации процесса пошива изделий одежды по индивидуальным заказам. Специфика работы закройщика. Проектирование и изготовление изделий с примерками. Составление последовательности изготовления проектируемого изделия.

Методы пошива поясных изделий по индивидуальным заказам с примерками. Проектирование и изготовление изделий с примерками. Виды примерок, их назначение. Технологические особенности подготовки изделий к примерке. Общие правила и последовательность проведения примерок.

Дефекты изделия и способы их выявления при проведении примерок и устранение выявленных дефектов.

Проектирование и изготовление изделий с примерками. Приемы технологической обработки изделия. Обработка срезов, вытачек, складок (стачивание, застрачивание, настрачивание). Выполнение приемов ВТО (заутюживание, разутюживание, отпаривание).

*Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов (модель брюк по выбору)».*

**9 класс (1 группа – 34 часа, 2 группа -0 часов)**

Классификация швейного оборудования.

Характеристика и конструктивные особенности швейных машин. Основные узлы и механизмы машин. Устройство механизма обратного хода и регулятора стежка универсальной швейной машины, принцип действия. Правила смазки основных рабочих органов швейной машины. Универсальные, специальные, специализированные швейные машины. Машины полуавтоматического и автоматического действия. Конструктивные особенности, технические характеристики, применение. Правила безопасного труда

Виды приспособлений малой механизации к швейным машинам, их назначение. Приспособления для изготовления женской и детской легкой одежды. Значение применения приспособлений. Правила ухода за швейными машинами. Техническое обслуживание швейных машин

Виды оборудования для ВТО. Конструктивные и технологические особенности. Применение. Методы контроля режимов ВТО, специальные устройства для контроля.

Виды оборудования для подготовительно-раскройного производства. Разбраковочно- промерочные столы, раскройные машины. Современные способы раскроя швейных материалов. Конвейеры, транспортеры, их виды, тележки, кронштейны. Стеллажи. Приспособления для упаковки готовой продукции

Понятие одежда, костюм, гардероб, ансамбль. Пластичность ткани, ее значение. Использование пластичности ткани при проектировании деталей одежды, при выборе моделей. Особенности складок в изделиях из разных тканей. Декоративное значение драпировок. Особенности поверхности ткани.

Принципы построения композиции в цвете. Методы создания орнамента ткани в цвете

Основные принципы художественного проектирования одежды и правила их использования при зарисовке. Стиль, мода, их определение. Виды, формы деталей одежды в художественном проектировании изделий. Понятие о формообразовании отдельных деталей. Конструктивные элементы деталей одежды.

Виды силуэтов. Основные приемы построения силуэтных форм костюма

Ферменты и их применение в текстильной промышленности. Использование биотехнологий в отделке ткани и смежных операциях.

Классификация швейных материалов: основные, прокладочные, подкладочные, отделочные материалы, материалы для соединения деталей швейных изделий. Предприятия – производители тканей. Понятие о волокне. Классификация текстильных волокон. Понятие о пряже и прядении. Производство ткани на ткацких станках. Виды отделок. Нить основы и утка.Признаки определения нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон ткани. Классификация ткацких переплетений. Геометрические, механические, физические, оптические, технологические свойства тканей; их влияние на изготовление одежды. Выполнение образцов основных переплетений.

Понятие об ассортименте. Ассортимент швейных материалов по назначению. Их технологические свойства и применение при изготовлении женской легкой одежды

Свойства тканей из химических волокон. Классификация химических волокон: получение, строение, свойства. Штапельные волокна, их свойства. Органолептический способ распознавания волокнистого состава тканей

Классификация одежды по назначению. Специальная и форменная одежда. Эргономические требования к специальной одежде. Конфекционирование материалов по назначению и применению одежды.

Задачи конструирования. Конструирование швейного изделия как один из этапов процесса художественного проектирования одежды. Классификация фигур человека. Типы телосложений. Мерки для построения чертежей плечевых изделий. Прибавки для плечевых изделий. Снятие мерок, выбор прибавок для построения плечевого изделия.

Знакомство с системами кройки Мюллер, ЛюБакс, и ЕМКО. Изготовление изделий по готовым выкройкам. Знакомство с программой Рэд Кафе по изготовлению выкроек. Сайт Блог Партной.

Этапы построения чертежа плечевого изделия. Предварительный расчет конструкции. Базисная сетка. Построение чертежа плечевого изделия с втачным рукавом в М 1:4.

Понятие о конструктивном моделировании, его роль в создании современной одежды. Основные способы технического моделирования (нанесение фасонных линий, коническое расширение, параллельное расширение). Упражнения по техническому моделированию плечевых изделий.

Создание сложных форм одежды макетным способом. Основные правила выполнения наколки. Макетирование основы плечевого изделия макетным способом. Создание сложных фантазийных воротников, рукавов и других деталей одежды.

Классификация ассортиментных групп изделий одежды. Виды изделий женской легкой одежды. Ассортимент плечевых изделий. Материалы, используемые для их изготовления. Детали кроя. Технологическая последовательность изготовления плечевых изделий. ВТО полуфабрикатов и готовых изделий. Требования к качеству обработки деталей, узлов и готового изделия.

Современная поузловая обработка

Различные виды отделки. Принципы конструирования и способы обработки элементов. Рюши, воланы, оборки.

*Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов (модель плечевого изделия по выбору)».*

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРЕДМЕТУ «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

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

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

**1) патриотического воспитания:**

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и ученых;

**2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

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

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

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

**3) эстетического воспитания:**

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

**4) ценности научного познания и практической деятельности:**

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

**5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

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

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

**6) трудового воспитания:**

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

**7) экологического воспитания:**

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

**Базовые проектные действия:**

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

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

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

**Базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путем изучать свойства различных материалов;

овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближенными 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 ее решения;

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

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Самоорганизация:**

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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

**Умения принятия себя и других:**

признавать свое 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.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

**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;

назвать 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;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

К концу обучения в **8 классе**:

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;

определять проблему, анализировать потребности в продукте;

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

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

К концу обучения в **9 классе**:

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;

разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

планировать 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, масштаб, виды, нанесение размеров);

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

К концу обучения в **6 классе**:

знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием 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;

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;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчеты по чертежам;

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

К концу обучения в **8 классе**:

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием 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 **9 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;

разрабатывать графическую документацию;

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

К концу обучения в **8 классе**:

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

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный 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 **9 классе**:

использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

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 продуктов; определять качество рыбы;

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

называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,

характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

характеризовать конструкционные особенности костюма;

выбирать текстильные материалы для изделий с 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.

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**:

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

характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;

выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

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

К концу обучения в **9 классе**:

характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;

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

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

анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;

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

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

использовать языки программирования для управления роботами;

осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;

соблюдать правила безопасного пилотирования;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;

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

**III. Тематическое планирование**

*2024-2025 уч.гд*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Модули** | **Количество часов по классам и подгруппам** | **Итого** |
| ***5 класс*** | ***6 класс*** | ***7 класс*** | ***8 класс*** | ***9 класс*** |
| **Инвариантные модули** | **68** | **68** | **68** | **29** | **34** | **267** |
| **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** |  |
| Производство и технологии | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | **20** |
| Компьютерная графика,черчение | 8 | 8 | 8 | 6 | 6 | **36** |
| 3D-моделирование,прототипирование, макетирование | – | – | 8 | 12 | 12 | **32** |
| Технологии обработки материалов, пищевых продуктов, в том числе: |  |  |  |  |  | 70/22**24**22/70 |
| *Технологии обработки конструкционных материалов*  | *8* | *24* | *8* | *24* | *6* | *22* |
| *Технологии обработки**пищевых продуктов* | *8* | *8* | *8* |
| *Технологии обработки**текстильных материалов* | *24* | *8* | *24* | *8* | *22* | *6* |
| Робототехника | 16 | 16 | 12 | 7 | 12 | **63** |
| **Вариативные модули (по выбору ОО)** |  |  |  | **39** | **34** | **73** |
| *Технологии обработки конструкционных материалов*  |  |  |  | - | 34 | - | 34 | -/68 |
| *Технологии обработки**текстильных материалов* |  |  |  | 34 | - | 34 | - | 68/- |
| Модуль «Основы применения искусственного интеллекта |  |  |  | 5 |  | 5 |
| Всего | **68** | **68** | **68** | **68** | **68** | **340** |