

Приложение 2
к основной общеобразовательной
программе – образовательной
программе основного общего
образования МАОУ СОШ № 8

Принята
Педагогическим советом
МАОУ СОШ № 8
протокол от 30.08.2023 № 21-ПС/2022-2023

Утверждена
Директор МАОУ СОШ № 8
 С.В. Елсукова
приказ от 31.08.2023 № 194-О



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Технология»
Срок реализации: 5 лет
Классы: 5-9

Североуральский городской округ
2023 год

Оглавление

1. Содержание учебного предмета.....	3
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета	8
3. Тематическое планирование.....	16

1. Содержание учебного предмета

Инвариантные модули.

Модуль "Производство и технологии".

5 класс.

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

Материальный мир и потребности человека. Свойства вещей.

Материалы и сырье. Естественные (природные) и искусственные материалы.

Материальные технологии. Технологический процесс.

Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека.

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

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

Какие бывают профессии.

6 класс.

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

Модели и моделирование. Виды машин и механизмов. Моделирование технических устройств. Кинематические схемы.

Конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности.

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

Информационные технологии. Перспективные технологии.

7 класс.

Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий.

Эстетическая ценность результатов труда. 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.

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития.

8 класс.

Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем.

Производство и его виды.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).

Сферы применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.

Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

9 класс.

Предпринимательство.

Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Типы организаций. Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара.

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

Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.

Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

Модуль "Технологии обработки материалов и пищевых продуктов".

5 класс.

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

Использование 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.

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.

Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект По теме "Питание и здоровье человека".

Технологии обработки текстильных материалов.

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

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

Профессии, связанные со швейным производством.

Индивидуальный творческий (учебный) проект "Изделие из текстильных материалов".

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.

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 (6 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).

Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме "Технологии обработки пищевых продуктов".

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учетом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

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.

7 класс.

Технологии обработки конструкционных материалов.

Обработка древесины. Технологии механической обработки конструкционных

материалов. Технологии отделки изделий из древесины.

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

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

Индивидуальный творческий (учебный) проект "Изделие из конструкционных и подделочных 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.

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

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме "Технологии обработки пищевых продуктов".

Модуль "Робототехника".

5 класс.

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

6 класс.

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Учебный проект по робототехнике.

7 класс.

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование

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

Реализация на выбранном языке программирования алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Учебный проект по робототехнике.

8 класс.

История развития беспилотного авиационного, применение беспилотных воздушных судов.

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

Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь.

Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.

Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.

Беспроводное управление роботом.

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

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

9 класс.

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.

Система "Интернет вещей". Промышленный "Интернет вещей".

Потребительский "Интернет вещей". Элементы "Умного дома".

Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.

Составление алгоритмов и программ по управлению роботизированными системами.

Протоколы связи.

Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.

Профессии в области робототехники.

Научно-практический проект по робототехнике.

Модуль "3D-моделирование, прототипирование, макетирование".

7 класс.

Виды и свойства, назначение моделей. Соответствие 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.

8 класс.

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие "прототипирование". Создание цифровой объемной модели.

Инструменты для создания цифровой объемной модели.

9 класс.

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.

Модуль "Компьютерная графика. Черчение".

5 класс.

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, 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.

6 класс.

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.

7 класс.

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

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

Понятие графической модели.

Применение компьютеров для разработки графической документации.

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

8 класс.

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

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

9 класс.

Система автоматизации проектно-конструкторских работ - система автоматизированного проектирования (далее - САПР). Чертежи с использованием САПР для подготовки проекта изделия.

Оформление конструкторской документации, в том числе с использованием 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.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные:

Изучение технологии на уровне основного общего образования направлено на

достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования у учащегося 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 ученых.

Гражданского 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.

Духовно-нравственного 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:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

Физического воспитания, 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 учетом 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:

Овладению универсальными познавательными действиями:

Базовые логические действия

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые исследовательские действия

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным 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.

Овладению универсальными коммуникативными действиями:

Общение

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

Совместная деятельность (сотрудничество)

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

интерпретировать высказывания собеседника - участника совместной деятельности;

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

распознавать некорректную аргументацию.

Овладению универсальными учебными регулятивными действиями:

Самоорганизация

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

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

проводить выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия)

давать 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.

Принятие себя и других:

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

Предметные:

5 КЛАСС

Модуль "Производство и технологии".

5 класс:

называть и характеризовать технологии;

называть и характеризовать потребности человека;

называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;

сравнивать и анализировать свойства материалов;

классифицировать технику, описывать назначение техники;

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

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

использовать метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и другие методы;

использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

назвать и характеризовать профессии.

6 класс:

называть и характеризовать машины и механизмы;

конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;

разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;

решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;

предлагать варианты усовершенствования конструкций;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития.

7 класс:

приводить примеры развития технологий;

приводить примеры эстетичных промышленных изделий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России;

называть производства и производственные процессы;

называть современные и перспективные технологии;

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и

ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;

характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику.

8 класс:

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать технологии получения, преобразования и использования энергии;

называть и характеризовать биотехнологии, их применение;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;

определять проблему, анализировать потребности в продукте;

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

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

9 класс:

перечислять и характеризовать виды современных информационно-когнитивных технологий;

овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информации в знание;

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;

разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

характеризовать закономерности технологического развития цивилизации;

планировать свое профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Модуль "Технологии обработки материалов и пищевых продуктов".

5 класс:

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 ИКТ 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.

6 класс:

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.

7 класс:

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;

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

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

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

выполнять художественное оформление изделий;

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

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

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

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

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

называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы, характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

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

Модуль "Робототехника".

5 класс:

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.

6 класс:

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.

7 класс:

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

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

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

8 класс:

называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах;

реализовывать полный цикл создания робота;

конструировать и моделировать робототехнические системы;

приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;

характеризовать конструкцию беспилотных воздушных судов; описывать сферы их применения;

характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их

применения.

9 класс:

характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;

анализировать перспективы развития робототехники;

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

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

реализовывать полный цикл создания робота;

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

использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;

составлять алгоритмы и программы по управлению роботом;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

Модуль "Компьютерная графика. Черчение".

5 класс:

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).

6 класс:

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.

7 класс:

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.

8 класс:

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.

9 класс:

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

Модуль "3D-моделирование, прототипирование, макетирование".

7 класс:

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.

8 класс:

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 соответствие 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.

9 класс:

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.

3. Тематическое планирование

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год		Итого
		Обязательная часть	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
5	2	68	-	68
6	2	68	-	68
7	2	68	-	68
8	1	34	-	34
9	0,5	17	-	17

5 класс

№ п/ п	Тема урока	Кол-во часов (обязательная часть)	ЭОР
1.	Технологии вокруг нас.	1	Библиотека ЦОС
2.	Преобразующая деятельность человека и технологии.	1	
3.	Мир идей и создание новых вещей и продуктов.	1	
4.	Производственная деятельность.	1	
5.	Материальный мир и потребности человека. Свойства вещей.	1	
6.	Материалы и сырье. Естественные (природные) и искусственные материалы.	1	
7.	Материальные технологии. Технологический процесс.	1	
8.	Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека.	1	
9.	Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и другие.	1	
10.	Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека.	1	
11.	Проект как форма организации деятельности. Виды проектов.	1	
12.	Этапы проектной деятельности. Проектная документация.	1	
13.	Какие бывают профессии.	1	
14.	Проектирование, моделирование, конструирование - основные составляющие технологии.	1	
15.	Проектирование, моделирование, конструирование - основные составляющие технологии.	1	
16.	Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы.	1	
17.	Технологическая карта.	1	
18.	Бумага и ее свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.	1	

19.	Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы.	1	Библиотека ЦОС
20.	Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород.	1	
21.	Пиломатериалы. Способы обработки древесины.	1	
22.	Организация рабочего места при работе с древесиной.	1	
23.	Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.	1	
24.	Операции (основные): разметка, пиление, сверление, зачистка, декорирование древесины.	1	
25.	Народные промыслы по обработке древесины.	1	
26.	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.	1	
27.	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.	1	
28.	Индивидуальный творческий (учебный) проект "Изделие из древесины".	1	
29.	Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.	1	
30.	Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.	1	
31.	Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность разных продуктов питания. Пищевая ценность яиц, круп, овощей.	1	
32.	Технологии обработки овощей, круп.	1	
33.	Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов	1	
34.	Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд.	1	
35.	Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания.	1	
36.	Утилизация бытовых и пищевых отходов.	1	
37.	Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов	1	

38.	Групповой проект По теме "Питание и здоровье человека".	1	Библиотека ЦОС
39.	Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком. История, культура.	1	
40.	Современные технологии производства тканей с разными свойствами.	1	
41.	Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон.	1	
42.	Свойства тканей.	1	
43.	Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.	1	
44.	Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.	1	
45.	Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.	1	
46.	Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).	1	
47.	Профессии, связанные со швейным производством.	1	
48.	Индивидуальный творческий (учебный) проект "Изделие из текстильных материалов".	1	
49.	Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье).	1	
50.	Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.	1	
51.	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.	1	
52.	Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.	1	
53.	Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.	1	
54.	Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.	1	
55.	Робототехнический конструктор и комплектующие.	1	
56.	Робототехнический конструктор и комплектующие.	1	
57.	Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.	1	

58.	Базовые принципы программирования.	1	Библиотека ЦОС
59.	Базовые принципы программирования.	1	
60.	Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.	1	
61.	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.	1	
62.	Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое.).	1	
63.	Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки).	1	
64.	Правила построения чертежей (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров). Чтение чертежа.	1	

6 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов (обязательная часть)	ЭОР
1.	Производственно-технологические задачи и способы их решения.	1	Библиотека ЦОС
2.	Модели и моделирование. Виды машин и механизмов.	1	
3.	Моделирование технических устройств.	1	
4.	Кинематические схемы.	1	
5.	Конструирование изделий. Конструкторская документация.	1	
6.	Конструирование и производство техники.	1	
7.	Усовершенствование конструкции.	1	
8.	Основы изобретательской и рационализаторской деятельности.	1	
9.	Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий.	1	
10.	Соблюдение технологии и качество изделия (продукции).	1	

11.	Информационные технологии. Перспективные технологии.	1	Библиотека ЦОС
12.	Получение и использование металлов человеком.	1	
13.	Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья.	1	
14.	Общие сведения о видах металлов и сплавах.	1	
15.	Тонколистовой металл и проволока.	1	
16.	Народные промыслы по обработке металла.	1	
17.	Способы обработки тонколистового металла.	1	
18.	Слесарный верстак. Инструменты для разметки, правки, резания тонколистового металла.	1	
19.	Слесарный верстак. Инструменты для разметки, правки, резания тонколистового металла.	1	
20.	Операции (основные): правка, разметка, резание, гибка тонколистового металла.	1	
21.	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.	1	
22.	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.	1	
23.	Индивидуальный творческий (учебный) проект "Изделие из металла".	1	
24.	Выполнение проектного изделия по технологической карте.	1	
25.	Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.	1	
26.	Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.	1	
27.	Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов.	1	
28.	Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов.	1	
29.	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.	1	
30.	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.	1	

31.	Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.	1	Библиотека ЦОС
32.	Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).	1	
33.	Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).	1	
34.	Профессии, связанные с пищевым производством.	1	
35.	Групповой проект по теме "Технологии обработки пищевых продуктов".	1	
36.	Современные текстильные материалы, получение и свойства.	1	
37.	Современные текстильные материалы, получение и свойства.	1	
38.	Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учетом эксплуатации изделия.	1	
39.	Одежда, виды одежды. Мода и стиль.	1	
40.	Индивидуальный творческий (учебный) проект "Изделие из текстильных материалов".	1	
41.	Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).	1	
42.	Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).	1	
43.	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.	1	
44.	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.	1	
45.	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.	1	
46.	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.	1	
47.	Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.	1	

48.	Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.	1	Библиотека ЦОС
49.	Транспортные роботы. Назначение, особенности.	1	
50.	Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.	1	
51.	Сборка мобильного робота.	1	
52.	Сборка мобильного робота.	1	
53.	Принципы программирования мобильных роботов.	1	
54.	Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.	1	
55.	Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.	1	
56.	Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.	1	
57.	Учебный проект по робототехнике.	1	
58.	Создание проектной документации.	1	
59.	Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений.	1	
60.	Стандарты оформления.	1	
61.	Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.	1	
62.	Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.	1	
63.	Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.	1	
64.	Создание печатной продукции в графическом редакторе.	1	

7 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов (обязательная часть)	ЭОР
1.	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий.	2	Библиотека ЦОС

2.	Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн.	2	Библиотека ЦОС
3.	Народные ремесла. Народные ремесла и промыслы России.	2	
4.	Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.	2	
5.	Управление технологическими процессами. Управление производством.	2	
6.	Современные и перспективные технологии.	2	
7.	Понятие высокотехнологичных отраслей. "Высокие технологии" двойного назначения.	2	
8.	Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.	2	
9.	Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.	2	
10.	Современный транспорт и перспективы его развития	2	
11.	Обработка древесины. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технологии отделки изделий из древесины.	2	
12.	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.	2	
13.	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.	2	
14.	Индивидуальный творческий (учебный) проект "Изделие из конструкционных и поделочных материалов".	2	
15.	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.	2	
16.	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.	2	

17.	Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.	2	Библиотека ЦОС
18.	Групповой проект по теме "Технологии обработки пищевых продуктов".	2	
19.	Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование	2	
20.	Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.	2	
21.	Реализация на выбранном языке программирования алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.	2	
22.	Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.	2	
23.	Учебный проект по робототехнике.	2	
24.	Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. Единая система конструкторской документации (далее - ЕСКД). Государственный стандарт (далее - ГОСТ).	2	
25.	Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей.	2	
26.	Понятие графической модели.	2	
27.	Применение компьютеров для разработки графической документации.	2	
28.	Математические, физические и информационные модели.	2	
29.	Графические модели. Виды графических моделей.	2	
30.	Количественная и качественная оценка модели.	2	
31.	Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений).	2	
32.	Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.	2	
33.	Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое.).	2	
34.	Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки). Правила	2	

	построения чертежей (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров). Чтение чертежа.	
--	---	--

8 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов (обязательная часть)	ЭОР
1.	Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем.	2	Библиотека ЦОС
2.	Производство и его виды.	2	
3.	Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).	2	
4.	Сферы применения современных технологий.	1	
5.	Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.	2	
6.	Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.	1	
7.	Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.	2	
8.	История развития беспилотного авиационного, применение беспилотных воздушных судов.	1	
9.	Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов.	2	
10.	Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь.	2	
11.	Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.	2	
12.	Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.	1	
13.	Беспроводное управление роботом.	2	
14.	Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.	2	
15.	Учебный проект по робототехнике	2	

16.	3D-моделирование как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании.	1	Библиотека ЦОС
17.	Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Операции над примитивами	1	
18.	. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.	1	
19.	Понятие "прототипирование". Создание цифровой объемной модели.	2	
20.	Инструменты для создания цифровой объемной модели.	1	
21.	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.	2	

9 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов (обязательная часть)	ЭОР
1.	Предпринимательство. Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Типы организаций. Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара.	1	Библиотека ЦОС
2.	Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.	1	
3.	Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической	1	

	деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.		
4.	Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.	1	Библиотека ЦОС
5.	Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.	1	
6.	Система "Интернет вещей". Промышленный "Интернет вещей".	1	
7.	Потребительский "Интернет вещей". Элементы "Умного дома".	1	
8.	Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.	1	
9.	Составление алгоритмов и программ по управлению роботизированными системами.	1	
10.	Протоколы связи.	1	
11.	Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.	1	
12.	Профессии в области робототехники.	1	
13.	Научно-практический проект по робототехнике.	1	
14.	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.	1	
15.	Система автоматизации проектно-конструкторских работ - система автоматизированного проектирования (далее - САПР). Чертежи с использованием САПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе с использованием САПР.	1	
16.	Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический	1	

	рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.		
17.	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.	1	Библиотека ЦОС

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 726242342903868691666490759959119263676517201220

Владелец Елсукова Светлана Владимировна

Действителен с 14.09.2023 по 13.09.2024