ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

Стратегическим документом, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, является ФГОС ООО.

Основной **целью** освоения содержания программы по учебному предмету «Труд (технология)» является **формирование технологической грамотности**, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;

овладение знаниями, умениями и опытом деятельности;

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

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

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

развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

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

обучающимся осваивать новые виды труда и сферы профессиональной деятельности.

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

Программа по предмету «Труд (технология)» построена по модульному принципу.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» состоит из логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, и предусматривает разные образовательные траектории ее реализации.

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

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ "ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИЯ)"

Модуль «Производство и технологии»

Модуль «Производство и технологии» является общим по отношению к другим модулям. Основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, что позволяет осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулей.

Особенностью современной техносферы является распространение технологического подхода на когнитивную область. Объектом технологий становятся фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание. Трансформация данных в информацию и информации в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий.

Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего курса технологии на уровне основного общего образования. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с технологическими процессами,

техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

В модуле на конкретных примерах представлено освоение технологий обработки материалов по единой схеме: историко-культурное значение материала, экспериментальное изучение свойств материала, знакомство с инструментами, технологиями обработки, организация рабочего места, правила безопасного использования инструментов и приспособлений, экологические последствия использования материалов и применения технологий, а также характеризуются профессии, непосредственно связанные с получением и обработкой данных материалов. Изучение материалов и технологий предполагается в процессе выполнения учебного проекта, результатом которого будет продукт-изделие, изготовленный обучающимися. Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

В рамках данного модуля обучающиеся знакомятся с основными видами и областями применения графической информации, с различными типами графических изображений и их элементами, учатся применять чертёжные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными графическими обозначениями графических редакторов, учатся создавать с их помощью тексты и рисунки, знакомятся с видами конструкторской документации и графических моделей, овладевают навыками чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, ручными и автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчётов по чертежам.

Приобретаемые в модуле знания и умения необходимы для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы, и направлены на решение задачи укрепления кадрового потенциала российского производства.

Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» может быть представлено, в том числе, и отдельными темами или блоками в других модулях. Ориентиром в данном случае будут планируемые предметные результаты за год обучения.

Модуль «Робототехника»

В модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Значимость данного модуля заключается в том, что при его освоении формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами).

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

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

В программе по учебному предмету «Труд (технология)» осуществляется реализация межпредметных связей:

с алгеброй и геометрией при изучении модулей «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с химией при освоении разделов, связанных с технологиями химической промышленности в инвариантных модулях;

с физикой при освоении моделей машин и механизмов, модуля «Робототехника», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;

с историей и искусством при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле «Производство и технологии»;

с обществознанием при освоении тем в инвариантном модуле «Производство и технологии».

Общее число часов, отведенное на изучение учебного предмета "Труд (технология) – 272 часа: в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

6 класс

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

7 класс

Создание технологий как основная задача современной науки.

Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

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

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

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

8 класс

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

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

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

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

9 класс

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

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

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

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

Мир профессий. Выбор профессии.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

6 класс

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

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

7 класс

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

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

Понятие графической модели.

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

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

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

8 класс

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

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

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

9 класс

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

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

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

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 класс

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

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

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

8 класс

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

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

9 класс

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

6 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

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

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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

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

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Чертёж выкроек швейного изделия.

Моделирование поясной и плечевой одежды.

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся).

Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Модуль «Робототехника»

6 класс

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

7 класс

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

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полёта.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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

9 класс

Робототехнические и автоматизированные системы.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.

Потребительский интернет вещей.

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

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

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

Управление роботами с использованием телеметрических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Индивидуальный проект по робототехнике.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотического воспитания:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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

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

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

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

6) трудового воспитания:

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

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

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

С**амоконтроль (рефлексия)** :

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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

Умение принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения **в 6 классе**:

называть и характеризовать машины и механизмы;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения **в 7 классе:**

приводить примеры развития технологий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

К концу обучения **в 8 классе:**

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;

определять проблему, анализировать потребности в продукте;

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

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

К концу обучения **в 9 классе:**

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;

разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения **в 6 классе:**

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

знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

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

создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;

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

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды конструкторской документации;

называть и характеризовать виды графических моделей;

выполнять и оформлять сборочный чертёж;

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

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам;

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

К концу обучения **в 8 классе:**

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

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

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

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

К концу обучения **в 9 классе:**

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

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

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

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

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

К концу обучения **в 7 классе**:

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

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

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию;

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

К концу обучения **в 8 классе**:

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

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения **в 9 классе**:

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

называть области применения 3D-моделирования;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

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

К концу обучения **в 6 классе:**

характеризовать свойства конструкционных материалов;

называть народные промыслы по обработке металла;

называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;

классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки;

выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;

обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;

определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

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

называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;

называть национальные блюда из разных видов теста;

называть виды одежды, характеризовать стили одежды;

характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж 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 учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

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

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения **в 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 сборку беспилотного летательного аппарата;

выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

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

К концу обучения **в 9 классе:**

характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;

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

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

анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;

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

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

использовать языки программирования для управления роботами;

осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;

соблюдать правила безопасного пилотирования;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2	0	1	https://m.edsoo.ru/V4A1A3H8Q
1.2	Машины и механизмы.Перспективы развития техники и технологий	2	0	1	https://m.edsoo.ru/K1E9T6B1A
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2	0	1	https://m.edsoo.ru/B5F2M0F1Q
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4	0	2	https://m.edsoo.ru/P6N6T2W7G
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2	0	1	https://m.edsoo.ru/M6C6K2Y8Z
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2	0	1	https://m.edsoo.ru/F8G6K9P6I
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2	0	0	https://m.edsoo.ru/P5J5Q5R1E
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6	0	0	https://m.edsoo.ru/I5V9O0I3I

3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4	0	0	https://m.edsoo.ru/I7H8U6W7E
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8	0	3	https://m.edsoo.ru/T2O9R8W2G
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2	0	1	https://m.edsoo.ru/N3S5T0A7H
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2	0	0	https://m.edsoo.ru/C9H0O2W7H
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10	0	3	https://m.edsoo.ru/P0J8W9D1L
Итого по разделу		36			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Мобильная робототехника	2	0	1	https://m.edsoo.ru/V0L3T2X1G
4.2	Роботы: конструирование и управление	4	0	1	https://m.edsoo.ru/A4H8V2H2A
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	0	2	https://m.edsoo.ru/T0W0M1A0I
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	0	1	https://m.edsoo.ru/S7L4N5R8A
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4	0	1	https://m.edsoo.ru/H9Z3M7W7H
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	4	0	2	https://m.edsoo.ru/U3K7Q8W0W
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	22	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2	0	1	https://m.edsoo.ru/B2T1E1P0O
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	0	0	https://m.edsoo.ru/R4R2Q2A6S
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Конструкторская документация	2	0	1	https://m.edsoo.ru/J4V3P5L2P
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	0	3	https://m.edsoo.ru/H7S6K1W5V
Итого по разделу		8			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование	2	0	1	https://m.edsoo.ru/Q5B1J0M1I
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4	0	1	https://m.edsoo.ru/B4H7X2B9A
3.3	Программа для редактирования готовых	4	0	3	https://m.edsoo.ru/P7U4J2B1S

	моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью				
Итого по разделу		10			
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4	0	2	https://m.edsoo.ru/C8L3N3H9H
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4	0	0	https://m.edsoo.ru/D9D9D3G2S
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2	0	0	https://m.edsoo.ru/N3Y6M8F1T
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4	0	0	https://m.edsoo.ru/S4H8W7G3Y
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6	0	3	https://m.edsoo.ru/L0M2W8I0U
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4	0	0	https://m.edsoo.ru/X8D8P8N7V
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2	0	0	https://m.edsoo.ru/W6U2S1V4V
Итого по разделу		26			
Раздел 5. Робототехника					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4	0	2	https://m.edsoo.ru/O8M0S4Z8L
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4	0	1	https://m.edsoo.ru/A2L3Z7D5R

5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6	0	2	https://m.edsoo.ru/J0R4G0I6F
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6	0	0	https://m.edsoo.ru/U3B3M7U9G
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	20	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Управление производством и технологии	1	0	0	https://m.edsoo.ru/C1P9V4O3R
1.2	Производство и его виды	1	0	0	https://m.edsoo.ru/G3D7L9Y8C
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2	0	0	https://m.edsoo.ru/L5Z7D1H8F
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2	0	1	https://m.edsoo.ru/X1N5V2S3X
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	0	1	https://m.edsoo.ru/S1C2A2P7Z
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2	0	1	https://m.edsoo.ru/G0R0Y0F5B
3.2	Прототипирование	2	0	0	https://m.edsoo.ru/D1L1S3L4U
3.3	Изготовление прототипов с	2	0	0	https://m.edsoo.ru/C4G8X0R0V

	использованием технологического оборудования				
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2	0	0	https://m.edsoo.ru/N6Y8Y3X1T
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	4	0	0	https://m.edsoo.ru/U7K1Q5X9Z
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Автоматизация производства	1	0	1	https://m.edsoo.ru/I5C9I8E6O
4.2	Подводные робототехнические системы	1	0	1	https://m.edsoo.ru/A5T2U3C2K
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9	0	1	https://m.edsoo.ru/Y2P6L5Y9F
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1	0	0	https://m.edsoo.ru/A0B3O3C3G
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	0	0	https://m.edsoo.ru/I0I8W0R3A
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1	0	0	https://m.edsoo.ru/H9Y1L6K6I
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	6	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2	0	2	https://m.edsoo.ru/V9U3B0U5N
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2	0	2	https://m.edsoo.ru/W6W9D0Z5U
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	0	2	https://m.edsoo.ru/C2F4J9R4J
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2	0	0	https://m.edsoo.ru/Y3K3O3H8J
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	0	0	https://m.edsoo.ru/J3L1Q4V9D
3.2	Основы проектной деятельности	4	0	0	https://m.edsoo.ru/O6B5D5O9K
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	0	0	https://m.edsoo.ru/H3V7C0A4M

Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1	0	1	https://m.edsoo.ru/M5D3E1Z9U
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6	0	2	https://m.edsoo.ru/A5I8L2E8X
4.3	Система «Интренет вещей»	1	0	1	https://m.edsoo.ru/Z4J0F5R2O
4.4	Промышленный Интернет вещей	1	0	1	https://m.edsoo.ru/D0D6E4L4B
4.5	Потребительский Интернет вещей	1	0	1	https://m.edsoo.ru/Q4W1S3P3N
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3	0	0	https://m.edsoo.ru/S2E2J5F7T
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1	0	0	https://m.edsoo.ru/D1F2D4G9N
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	12	

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Модели и моделирование. Инженерные профессии	1	0	0	01.09.2026	https://m.edsoo.ru/S2R0Y3K7L
2	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	1	0	1	01.09.2026	https://m.edsoo.ru/A4N3D7J7S
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1	0	0	08.09.2026	https://m.edsoo.ru/H0H0F4R6O
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1	0	1	08.09.2026	https://m.edsoo.ru/L2K1U7Z5C
5	Чертеж. Геометрическое черчение	1	0	0	15.09.2026	https://m.edsoo.ru/P8Q5D1I7B
6	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1	0	1	15.09.2026	https://m.edsoo.ru/N9T2M8J7O
7	Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1	0	0	22.09.2026	https://m.edsoo.ru/Q4F5Q1F9Z
8	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1	0	1	22.09.2026	https://m.edsoo.ru/R8T1M4K9Z
9	Создание изображений в графическом редакторе	1	0	0	29.09.2026	https://m.edsoo.ru/A1J5Y7A1D
10	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1	0	1	29.09.2026	https://m.edsoo.ru/W4V3W2T1M
11	Печатная продукция как результат компьютерной графики. Практическая работа «Создание печатной	1	0	1	13.10.2026	https://m.edsoo.ru/C6N4Y4A2U

	продукции в графическом редакторе»					
12	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и другие	1	0	0	13.10.2026	https://m.edsoo.ru/D8F3Q5L1F
13	Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1	0	0	20.10.2026	https://m.edsoo.ru/D4A4O4L2I
14	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1	0	1	20.10.2026	https://m.edsoo.ru/B7C8D3U7L
15	Технологии обработки тонколистового металла	1	0	0	27.10.2026	https://m.edsoo.ru/A1I0V7Q9O
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	0	0	27.10.2026	https://m.edsoo.ru/C6P1S2O9Z
17	Технологические операции: резание, гибка тонколистового металла и проволоки	1	0	0	03.11.2026	https://m.edsoo.ru/R1R3I3M2T
18	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: выполнение технологических операций ручными инструментами	1	0	0	03.11.2026	https://m.edsoo.ru/L8X7W3B8T
19	Технологии получения отверстий в заготовках из металла. Сверление	1	0	0	10.11.2026	https://m.edsoo.ru/W7J5D5G7U
20	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: сверление, пробивание отверстий и другие технологические операции	1	0	0	10.11.2026	https://m.edsoo.ru/P7B3A6R7D
21	Технологии сборки изделий из тонколистового металла и проволоки	1	0	0	24.11.2026	https://m.edsoo.ru/F6F3Y7D7A
22	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: изготовление и сборка проектного изделия	1	0	0	24.11.2026	https://m.edsoo.ru/Y5C9Z3Q3G
23	Контроль и оценка качества изделия из металла	1	0	0		https://m.edsoo.ru/J6F0S2L4V

					01.12.2026	
24	Оценка качества проектного изделия из металла	1	0	0	01.12.2026	https://m.edsoo.ru/S6U5Y9D9W
25	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и другие	1	0	0	08.12.2026	https://m.edsoo.ru/A6F1J3H7Q
26	Защита проекта «Изделие из металла»	1	0	0	08.12.2026	https://m.edsoo.ru/X7W6K3P5F
27	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты	1	0	0	15.12.2026	https://m.edsoo.ru/I5K7E0T6A
28	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	0	0	15.12.2026	https://m.edsoo.ru/T5P0C5P5K
29	Технологии приготовления блюд из молока. Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»	1	0	1	22.12.2026	https://m.edsoo.ru/H2V2F5U7Y
30	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: выполнение проекта, разработка технологических карт	1	0	0	22.12.2026	https://m.edsoo.ru/S7C3M1Z3D
31	Технологии приготовления разных видов теста	1	0	0	29.12.2026	https://m.edsoo.ru/L4X0O8Z7L
32	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»	1	0	1	29.12.2026	https://m.edsoo.ru/O3S5M0I4Q
33	Профессии кондитер, хлебопек	1	0	0	12.01.2027	https://m.edsoo.ru/U9Z8I7J0F
34	Защита проекта по теме «Технологии обработки	1	0	0		https://m.edsoo.ru/F6B5D5J5C

	пищевых продуктов»				12.01.2027	
35	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея и другие. Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1	0	1	19.01.2027	https://m.edsoo.ru/P0E0B1G5W
36	Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»	1	0	1	19.01.2027	https://m.edsoo.ru/A1D7X9W9B
37	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов»	1	0	1	26.01.2027	https://m.edsoo.ru/P7B5N3T6V
38	Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	1	0	1	26.01.2027	https://m.edsoo.ru/C2Z3L3L1L
39	Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»	1	0	1	02.02.2027	https://m.edsoo.ru/U7B9X4L6A
40	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	0	0	02.02.2027	https://m.edsoo.ru/F6E3K3D4M
41	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1	0	0	09.02.2027	https://m.edsoo.ru/K2L9B9H6N
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	0	0	09.02.2027	https://m.edsoo.ru/S8K1C8A3N
43	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1	0	0	16.02.2027	https://m.edsoo.ru/A2O9W7T8A
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1	0	0	16.02.2027	https://m.edsoo.ru/O6S4Y2F0V

45	Декоративная отделка швейных изделий	1	0	0	02.03.2027	https://m.edsoo.ru/H2I2Y4X8Y
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по отделке изделия	1	0	0	02.03.2027	https://m.edsoo.ru/P0M3Z3W9Z
47	Оценка качества проектного швейного изделия	1	0	0	09.03.2027	https://m.edsoo.ru/G3J2P0P8W
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	0	0	09.03.2027	https://m.edsoo.ru/E9S4Y2X5D
49	Мобильная робототехника. Транспортные роботы	1	0	0	16.03.2027	https://m.edsoo.ru/F1G1K3X9Z
50	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1	0	1	16.03.2027	https://m.edsoo.ru/D3D7C7V4S
51	Простые модели роботов с элементами управления	1	0	0	23.03.2027	https://m.edsoo.ru/F6L9R0Q1P
52	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1	0	1	23.03.2027	https://m.edsoo.ru/B2X0W0V3Y
53	Роботы на колёсном ходу	1	0	0	30.03.2027	https://m.edsoo.ru/Q0H6B8S3Z
54	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1	0	1	30.03.2027	https://m.edsoo.ru/D7W4V9J3L
55	Датчики расстояния, назначение и функции	1	0	0	06.04.2027	https://m.edsoo.ru/G0K1N9J5G
56	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1	0	1	06.04.2027	https://m.edsoo.ru/F3B9T0X2H
57	Датчики линии, назначение и функции	1	0	0	20.04.2027	https://m.edsoo.ru/F9V6D1M1W
58	Практическая работа «Программирование работы	1	0	1		https://m.edsoo.ru/M1J0L6A6W

	датчика линии»				20.04.2027	
59	Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде	1	0	0	27.04.2027	https://m.edsoo.ru/A0B2M1V9S
60	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1	0	1	27.04.2027	https://m.edsoo.ru/V4Y4L8C9U
61	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1	0	0	04.05.2027	https://m.edsoo.ru/E9R5B5U8I
62	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1	0	1	04.05.2027	https://m.edsoo.ru/E0G9I3N1L
63	Движение модели транспортного робота	1	0	0	11.05.2027	https://m.edsoo.ru/Q3T4R6I1F
64	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1	0	1	11.05.2027	https://m.edsoo.ru/N3S9T3J4F
65	Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка модели	1	0	0	18.05.2027	https://m.edsoo.ru/L7T4A8I7M
66	Групповой учебный проект по робототехнике. Сборка и программирование модели робота	1	0	0	18.05.2027	https://m.edsoo.ru/N8H1H2U3J
67	Подготовка проекта к защите. Испытание модели робота	1	0	0	25.05.2027	https://m.edsoo.ru/L6U3C6Y4G
68	Защита проекта по робототехнике. Мир профессий. Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и другие	1	0	0	25.05.2027	https://m.edsoo.ru/O6Y6U9X8Q
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	22		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1	0	0	04.09.2026	https://m.edsoo.ru/V9Y3R2Y3A
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1	0	1	04.09.2026	https://m.edsoo.ru/W0X4C0M8T
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1	0	0	11.09.2026	https://m.edsoo.ru/S2G3Z3P2H
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1	0	1	11.09.2026	https://m.edsoo.ru/E2R3Z4K1N
5	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1	0	0	25.09.2026	https://m.edsoo.ru/B5E1I0N6Z
6	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1	0	1	25.09.2026	https://m.edsoo.ru/L3S8U9X2Y
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1	0	0	02.10.2026	https://m.edsoo.ru/D6T8R6X2X
8	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1	0	1	02.10.2026	https://m.edsoo.ru/Z1X3K9X8Z
9	Построение геометрических фигур в САПР	1	0	0	16.10.2026	https://m.edsoo.ru/D7U4J7O6A

10	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1	0	1	16.10.2026	https://m.edsoo.ru/H6D4R3Y6H
11	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1	0	1	23.10.2026	https://m.edsoo.ru/H6L4T3O0E
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и другие	1	0	0	23.10.2026	https://m.edsoo.ru/A2R9D2L6Q
13	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1	0	0	30.10.2026	https://m.edsoo.ru/V2J3F4O8R
14	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1	0	1	30.10.2026	https://m.edsoo.ru/W4O5G8R7H
15	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1	0	0	06.11.2026	https://m.edsoo.ru/V8G1C8F2W
16	Практическая работа «Черчение развертки»	1	0	1	06.11.2026	https://m.edsoo.ru/K8A5E6S3J
17	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1	0	0	13.11.2026	https://m.edsoo.ru/I5N0U1E6P
18	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1	0	1	13.11.2026	https://m.edsoo.ru/U9V6B9G3F
19	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1	0	0	27.11.2026	https://m.edsoo.ru/U5N1H0Y2B
20	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1	0	1	27.11.2026	https://m.edsoo.ru/U5A3A6Y1I
21	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер,	1	0	0	04.12.2026	https://m.edsoo.ru/E9D7K3J8M

	инженер 3D-печати и другие					
22	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1	0	1	04.12.2026	https://m.edsoo.ru/W0Y6P4Q0V
23	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1	0	0	11.12.2026	https://m.edsoo.ru/C3X3A1E6G
24	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	0	0	11.12.2026	https://m.edsoo.ru/K4I2J0T3Z
25	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1	0	0	18.12.2026	https://m.edsoo.ru/H7D8K4V0G
26	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: разработка технологической карты	1	0	0	18.12.2026	https://m.edsoo.ru/K6S3L3Z3V
27	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1	0	0	25.12.2026	https://m.edsoo.ru/E0V6N7L5G
28	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1	0	0	25.12.2026	https://m.edsoo.ru/S2O5K6S0M
29	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1	0	0	15.01.2027	https://m.edsoo.ru/R7F7N8Z4D
30	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1	0	0	15.01.2027	https://m.edsoo.ru/V2D8J4L4S
31	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1	0	0	22.01.2027	https://m.edsoo.ru/C1X6K9C8M

32	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1	0	0	22.01.2027	https://m.edsoo.ru/E8O9G5K5G
33	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1	0	0	29.01.2027	https://m.edsoo.ru/R2U8P5A3B
34	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1	0	0	29.01.2027	https://m.edsoo.ru/F5W2Q2X5B
35	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	0	0	05.02.2027	https://m.edsoo.ru/I9V5R1A7P
36	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и другие	1	0	0	05.02.2027	https://m.edsoo.ru/W7Z2X0R2S
37	Рыба, морепродукты в питании человека. Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»	1	0	1	12.02.2027	https://m.edsoo.ru/V4H3N7D5B
38	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов. Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»	1	0	1	12.02.2027	https://m.edsoo.ru/E5E9S6Z5K
39	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1	0	0	19.02.2027	https://m.edsoo.ru/Q9Z2Z6P9N
40	Выполнение проекта по теме «Технологии	1	0	1	19.02.2027	https://m.edsoo.ru/O6R7G

	обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса»					1Q0P
41	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1	0	0	05.03.2027	https://m.edsoo.ru/W3F1G8C5X
42	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	0	0	05.03.2027	https://m.edsoo.ru/O6M1Y4C6U
43	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1	0	0	12.03.2027	https://m.edsoo.ru/U0U4C2U3Y
44	Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)»	1	0	0	12.03.2027	https://m.edsoo.ru/Q1O0G9L5U
45	Чертёж выкроек швейного изделия	1	0	0	19.03.2027	https://m.edsoo.ru/C9E4J4N2W
46	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1	0	0	19.03.2027	https://m.edsoo.ru/S4I9C4H7E
47	Оценка качества швейного изделия	1	0	0	26.03.2027	https://m.edsoo.ru/Z8Z5F4M4T
48	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и другие	1	0	0	26.03.2027	https://m.edsoo.ru/Z9I7J8A9X
49	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1	0	0	02.04.2027	https://m.edsoo.ru/V6K0X1R1F
50	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1	0	1	02.04.2027	https://m.edsoo.ru/P4M0S7H7M

51	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1	0	0	09.04.2027	https://m.edsoo.ru/V5V3R9H4J
52	Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1	0	1	09.04.2027	https://m.edsoo.ru/U4J3V2K7W
53	Алгоритмическая структура «Цикл»	1	0	0	23.04.2027	https://m.edsoo.ru/T5O2V1Q3H
54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1	0	0	23.04.2027	https://m.edsoo.ru/X1A4K4J7C
55	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1	0	0	30.04.2027	https://m.edsoo.ru/F0R8V8J3B
56	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1	0	1	30.04.2027	https://m.edsoo.ru/P2M3V4M8P
57	Каналы связи	1	0	0	07.05.2027	https://m.edsoo.ru/J9K3J4K0R
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1	0	1	07.05.2027	https://m.edsoo.ru/F5I6S0R9T
59	Дистанционное управление	1	0	0	07.05.2027	https://m.edsoo.ru/H4P8Z3E1R
60	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1	0	1	07.05.2027	https://m.edsoo.ru/W7S1I3R5W
61	Взаимодействие нескольких роботов	1	0	0	14.05.2027	https://m.edsoo.ru/H6A7R4J4Q
62	Практическая работа: «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1	0	1	14.05.2027	https://m.edsoo.ru/L3U6H8W6A
63	Групповой робототехнический проект с	1	0	0	14.05.2027	https://m.edsoo.ru/E1F1S7

	использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»: обоснование проекта, анализ ресурсов					V8M
64	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: разработка конструкции, сборка	1	0	0	21.05.2027	https://m.edsoo.ru/G6P3N8O7G
65	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: программирование	1	0	0	21.05.2027	https://m.edsoo.ru/X2V2O2X7F
66	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: тестирование роботов, подготовка к защите проекта	1	0	0	21.05.2027	https://m.edsoo.ru/W2V6B5E4D
67	Защита учебного проекта «Взаимодействие роботов»	1	0	0	28.05.2027	https://m.edsoo.ru/X4A7X4A4B
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер–робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник. инженер-электротехник, программист-робототехник и другие	1	0	0	28.05.2027	https://m.edsoo.ru/X8I8H3I5X
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	20		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Управление в экономике и производстве	1	0	0	02.09.2026	https://m.edsoo.ru/P6Z2B9A6J
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1	0	0	09.09.2026	https://m.edsoo.ru/M3I8G4B1C
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1	0	0	16.09.2026	https://m.edsoo.ru/Y6X6C5A0A
4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1	0	0	23.09.2026	https://m.edsoo.ru/Z0M1X4O7A
5	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и другие	1	0	0	30.09.2026	https://m.edsoo.ru/Z4M5G5U8W
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1	0	1	14.10.2026	https://m.edsoo.ru/A8I9A8D9Q
7	Построение чертежа в САПР	1	0	0	21.10.2026	https://m.edsoo.ru/H9A0W4H0W
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1	0	1	28.10.2026	https://m.edsoo.ru/I5R0M1M7W

9	Прототипирование. Сферы применения	1	0	0	11.11.2026	https://m.edsoo.ru/G5F3V3D9I
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1	0	1	25.11.2026	https://m.edsoo.ru/B3E5Q5K8Y
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1	0	0	02.12.2026	https://m.edsoo.ru/Y5N5F6U6K
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	0	0	09.12.2026	https://m.edsoo.ru/N8W9Q9W6Y
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия	1	0	0	16.12.2026	https://m.edsoo.ru/D6Z7W3S6Z
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: выполнение проекта	1	0	0	23.12.2026	https://m.edsoo.ru/U9I6H0B1T
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1	0	0	30.12.2026	https://m.edsoo.ru/Z4Q8H5L3R
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1	0	0	13.01.2027	https://m.edsoo.ru/P3A8I7Q4Y

17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите	1	0	0	20.01.2027	https://m.edsoo.ru/J7G9E0T8P
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1	0	0	27.01.2027	https://m.edsoo.ru/A3A4Q3X8M
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)» к защите	1	0	0	03.02.2027	https://m.edsoo.ru/R6N0A3A4C
20	Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»	1	0	0	10.02.2027	https://m.edsoo.ru/E0P5F9W1H
21	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	1	0	1	17.02.2027	https://m.edsoo.ru/W6M9D4I1H
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1	0	1	03.03.2027	https://m.edsoo.ru/C0Z2A0D6K
23	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиастроения	1	0	0	10.03.2027	https://m.edsoo.ru/V5K7X0K7B
24	Аэродинамика БЛА	1	0	0	17.03.2027	https://m.edsoo.ru/Z1Y0B7E7H
25	Конструкция БЛА	1	0	0	24.03.2027	https://m.edsoo.ru/M7W1Q9R5D
26	Электронные компоненты и системы	1	0	0	31.03.2027	https://m.edsoo.ru/W8D4C

	управления БЛА					6L5X
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1	0	0	07.04.2027	https://m.edsoo.ru/K8D6U0B1R
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1	0	0	21.04.2027	https://m.edsoo.ru/S4N3I6X1N
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1	0	0	28.04.2027	https://m.edsoo.ru/W6G7E8S1Q
30	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном	1	0	0	28.04.2027	https://m.edsoo.ru/W4A6M2G5X
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1	0	1	05.05.2027	https://m.edsoo.ru/Z2Q9Q9F7A
32	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1	0	0	12.05.2027	https://m.edsoo.ru/B6J5T7M6T
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	0	0	19.05.2027	https://m.edsoo.ru/Y2X3J6S5E
34	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и другие	1	0	0	26.05.2027	https://m.edsoo.ru/L8Y6B1C9H
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	6		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»	1	0	1	02.09.2026	https://m.edsoo.ru/I5O5G6V7T
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1	0	1	09.09.2026	https://m.edsoo.ru/Q4A8O3C8I
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1	0	1	16.09.2026	https://m.edsoo.ru/Y3L7S8W9M
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1	0	1	23.09.2026	https://m.edsoo.ru/X4L1K8J3I
5	Технология создания объемных моделей в САПР	1	0	0	30.09.2026	https://m.edsoo.ru/I9U3Q3G9O
6	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1	0	1	14.10.2026	https://m.edsoo.ru/Z6L8D6N5V
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	1	0	1	21.10.2026	https://m.edsoo.ru/E2L4B0C8X

8	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и другие	1	0	0	28.10.2026	https://m.edsoo.ru/W5Y7O0H2Z
9	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1	0	0	11.11.2026	https://m.edsoo.ru/G2E8B9C6V
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1	0	0	25.11.2026	https://m.edsoo.ru/Y5P3P7L8F
11	Технологии обратного проектирования	1	0	0	02.12.2026	https://m.edsoo.ru/P4T4X8B3I
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	1	0	0	09.12.2026	https://m.edsoo.ru/Y7W9M9W6C
13	Моделирование сложных объектов	1	0	0	16.12.2026	https://m.edsoo.ru/W1Y8U1C1H
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1	0	0	23.12.2026	https://m.edsoo.ru/C3Z5Q6G9X
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1	0	0	30.12.2026	https://m.edsoo.ru/O7G3X5H4H
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1	0	0	13.01.2027	https://m.edsoo.ru/U5T5M9W4S
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект	1	0	0		https://m.edsoo.ru/H9M2P

	по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта				20.01.2027	1J3V
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1	0	0	27.01.2027	https://m.edsoo.ru/C6W0V7C6W
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1	0	0	03.02.2027	https://m.edsoo.ru/S5X2Y5O0O
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и другие	1	0	0	10.02.2027	https://m.edsoo.ru/Q1J1I1N0E
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1	0	1	17.02.2027	https://m.edsoo.ru/B5Y9M7K9I
22	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1	0	0	03.03.2027	https://m.edsoo.ru/G3Q3V4N5H
23	Системы управления от третьего и первого лица	1	0	0	10.03.2027	https://m.edsoo.ru/E2Z0W4U5B
24	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1	0	1	17.03.2027	https://m.edsoo.ru/O6F7D3D8U

25	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1	0	0	24.03.2027	https://m.edsoo.ru/Y4J9Z1S5A
26	Управление групповым взаимодействием роботов	1	0	0	31.03.2027	https://m.edsoo.ru/R7J6S9K6T
27	Практическая работа «Взаимодействие БЛА»	1	0	1	31.03.2027	https://m.edsoo.ru/V9V3E3O5F
28	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1	0	1	07.04.2027	https://m.edsoo.ru/D9F0P6K6K
29	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1	0	1	21.04.2027	https://m.edsoo.ru/C1Z9P8N4B
30	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1	0	1	28.04.2027	https://m.edsoo.ru/L3U1B9W7F
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1	0	0	05.05.2027	https://m.edsoo.ru/B2I8W0H7U
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1	0	0	12.05.2027	https://m.edsoo.ru/X3O9D4H9W
33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта	1	0	0	19.05.2027	https://m.edsoo.ru/F7I0B4V7S
34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и другие	1	0	0	26.05.2027	https://m.edsoo.ru/J7E9H1Y3T
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	12		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методические рекомендации для учителей при реализации учебного предмета «Труд (технология)» https://uchitel.club/fgos/fgos-tehnologiya.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ