

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

МАОУ "Ангарский лицей № 1"

УТВЕРЖДЕНО

Директор

МАОУ «Ангарский лицей №1»

Белоус Н.Н.

Приказ от 30.08.2024г. №45.2-о\д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4480371)

учебного предмета «Труд (технология)»

для обучающихся 7 – 9 классов

Составитель:

Переломова Т.Б., учитель труда (технологии)

Пояснительная записка

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» интегрирует знания по разным учебным предметам и является единой из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного обучения в реализации содержания, воспитание 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, определяющими. В рамках освоения программы по предмету «Труд (технология)» происходит приобретение базовых навыков работы с современными технологиями оборудования, освоение современных технологий, знакомство с мировыми профессиями, самоопределение и ориентация обучающихся в понятийной трудовой деятельности.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» раскрывает содержание, адекватное отражение смены жизненных реалий и управления пространствами, профессиональной ориентацией и самоопределением личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн, 3D-моделирование, прототипирование, технологии производства в области обработки материалов . , аддитивные технологии, нанотехнологии, робототехника и системы автоматического управления; технологии электротехники, электроника и электроэнергетика, строительство, транспорт, агро- и биотехнологии, обработка пищевых продуктов.

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

Стратегическим документом, определяющим направление прогрессивного развития и методов обучения, является ФГОС ООО.

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

Задачами курса предмета «Труд (технология)» являются :

подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – вызывает у предпринимателя и

уважительное отношение к трудовой, социально ориентированной деятельности;

владение основами, навыками и опытом деятельности в предметной области «Технология»;

применение трудовых методов и способов преобразования материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями преступников, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических последствий, а также из соображений личной и общественной безопасности;

поддержка у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, помощь предложению и продуманности новых технологических решений;

условия использования обучения необходимым навыкам в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий;

Развитие умений измеряет их профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, методы работы определяют их профессиональные предпочтения.

Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, дает 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. Следовательно, технологической и других ее причин), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развития компетенций, обучающихся 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 – построение и анализ хороших 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 достичь соответствующих результатов обучения и обеспечить различные 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 для рассмотрения другими модулями. Основные технологии раскрываются в модуле в системном виде, что позволяет осваивать их при внедрении в рамках других инвариантных и вариативных модулей.

Особенностью современной техносферы является распространение технологического потребления в когнитивную область. Объектом-технологии разрабатываются фундаментальные элементы социума: данные, информация, знания. Преобразование данных в информации и информация в знаниях в условиях проявления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий.

Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего курса обучения на уровне базового общего образования. Содержание модуля построено на основе постоянного знакомства обучающихся с технологиями, материалами, производством и профессиональной сферой.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

В следующем примере описываются технологии обработки материалов по единой схеме: историко-культурное значение, экспериментальное свойство исследуемого материала, знакомство с инструментами, технологии обработки, организация рабочего места, правила безопасного использования инструментов и приспособлений, экологические последствия использования материалов и применения технологий. , а также характеризуют профессию, непосредственно связанную с добычей и обработкой данных материалов. Материалы и технологии обучения, используемые в процессе выполнения учебного проекта, результатом которого будет производство продукции, используемое преподавателем. Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологий обработки материалов.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

В рамках данной модуля обучающиеся знакомятся с алгоритмами и областями применения графической информации, с различными типами графических изображений и их элементов, учатся применять чертёжные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными

графическими представлениями графических редакторов. , учатся создавать с их помощью тексты и рисунки, знакомятся со схемой конструкторской документации и графических моделей, владеют навыками чтения, выполнения и оформления сборных чертежей, ручными и сложными методами подготовки чертежей, эскизов и технических чертежей деталей, выполнения расчётов по чертежам.

Приобретаемые в модуле знания и навыки необходимы для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы, и направлены на решение задач, обеспечивающих кадровый потенциал российского производства.

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

Модуль «Робототехника»

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

Модуль «Робототехника» включает в себя процесс проектирования, создания действующих моделей роботов, интегрирующих знания в области техники и технических устройств, электроники, программирования, фундаментальные знания, полученные в рамках естественных веществ, а также дополнительное образование и самообразования.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Модуль в мере направлен на реализацию основных методических преобразований модульного курса: освоение технологий идет неразрывно с освоением методологии познания, которая является моделированием. При этом технология связи с процессом познания носит двусторонний характер: модель позволяет выделить ее элементы и дает возможность анализа использовать технологический подход при построении модели, необходимой для познания объекта. Модуль играет решающую роль в развитии знаний и умений, необходимых для проектирования и модификации продуктов (предметов), разработки и создания технологий.

В модульную программу по учебному предмету «Труд (технология)» могут быть включены вариативные модули, разработанные по требованию компонентов для формирования связей, в соответствии с этнокультурными и

региональными особенностями, углубленным изучением отдельных темных инвариантных модулей.

Общее число часов, отведенное на изучение учебного предмета «Труд (технология)» – 36ч: 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»
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 производств. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с производством, 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 навыки. 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 компоненты внутренней среды.

Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ экономической деятельности, 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»

7 класс

Предложение о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и схема выполнения. 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 системы автоматического проектирования.

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка моделей.

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 моделей синтеза.

План создания 3D-модели.

Деревянные модели. Формообразование детали. Способы управления операциями формирования и эскиза.

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

9 класс

Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертежи использования в системе внешнего проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.

Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием системы автоматического проектирования (САПР).

Объём документации: поясная записка, спецификация. Визуальные 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 соответствующий взгляд.

Предложение 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 трехмерными моделями и подготовки распечатки их развёрток.

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

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

8 класс

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объемной модели.

Инструменты для создания цифровой объемной модели.

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

9 класс

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трехмерной 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-моделей.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

7 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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 «Изделия из конструкционных и поделочных материалов».

Технологии обработки пищевых продуктов.

Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлаждённая, мороженная рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды погоды обрабатывают рыбу. 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 птиц. Показатели свежести мяса. Виды погоды обрабатывают мясо.

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 продукции, отделке продукции (по выбору обучающихся).
Оценка качества изготовления швейного изделия.
Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Модуль «Робототехника»

7 класс

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование.
Беспилотные управляемые системы, их виды, назначение.
Программирование контроллера, современный язык программирования, основные инструменты и программирование роботов.
Реализация алгоритмов управления частными компонентами и роботизированными цепями.
Анализ и проверка на работоспособность, изменение конструкции робота.
Мир профессий. Профессии в области робототехники.
Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиастроения, применения 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 управляемые системы.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещи.

Потребительский интернет вещей.

Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными цепями. 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 начального общего образования у обучающихся формируются следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания :

глубокий интерес к истории и современному состоянию российской науки и технологий;

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, границ с современными технологиями, в особенностях технологий четвёртой промышленной революции;

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

понимание социальных норм и правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослых и социальные сообщества;

3) эстетического воспитания :

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетичные значимые изделия из различных материалов;

понимание ценностей 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 ценностей науки как фундаментальных технологий;

развитие интереса к исследовательской деятельности, внедрение достижений науки;

5) формирование культуры здоровья и эмоционального здоровья :

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

умение распознавать признаки угрозы и исследовать 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 продуктивности, морально достойном труде в российском обществе;

готовность к активному развитию в возможностях возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, возможность 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, желания;

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологическое воспитание :

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы по учебному предмету «Труд (технология)» на базовом уровне общего образования у обучающихся формируются познавательные универсальные технологические действия, регулятивные универсальные технологические действия, коммуникативные универсальные технологические действия.

Познавательные универсальные технологические действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать основные признаки проявлений и рукотворных объектов;

сохраненный признак классификации, поддержка для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с их целями, задачами деятельности;

обдумать планирование проектной деятельности;

Разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в виде «продукта»;

изучить самооценку процесса и результат проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запрос к информационной системе с получением ресурсов информации;

оценить полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путем изучения свойств различных материалов;

овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, изучать арифметические действия с приближенными величинами;

строить и оценивать модели объектов, направлений и процессов;

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

уметь оценить правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

прогнозировать поведение технических систем, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

выбрать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

интерпретировать данные между данными, информацией и результатами;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

Владелец осуществляет преобразование данных в информацию, информацию в знания.

Регулятивные универсальные технологические действия

Самоорганизация :

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

уметь соотносить свои действия с приведенными результатами, изучать контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющимся изменением;

делать выбор и брать на себя ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия) :

дать адекватную оценку ситуации и предложить план ее изменений;
объяснить причины достижений (недостижения) результатов проектной деятельности;

вносить необходимые коррективы в деятельность по решению проблем или по отдельному проекту;

оценить соответствие результата цели и условий и при необходимости скорректировать цель и процесс ее достижения.

Умение принятия себя и других:

Признавать свое право на ошибку при определении задачи или при реализации проекта, это то же самое право, другое, на аналогичную ошибку.

Коммуникативные универсальные технологические действия

Publication:

в ходе обсуждения материалов, планирования и выполнения учебного проекта;

в рамках публичного показа результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задач с использованием облачных сервисов;

в ходе общения с другими культурами, например, с социальными сетями.

Совместная деятельность :

понимать и использовать преимущества командной работы в учебном проекте;

понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимых условий успешной проектной деятельности;

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – совместная деятельность участников;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организовать рабочее место в соответствии с изучаемым продуктом;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

Грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемым выводом.

Предмет результатов освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К окончанию обучения в 7 классе:

- приводить примеры развития технологий;
- называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;
- оценивать область применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
- оценить условия и риски применения технологий с воздействием экологических последствий;
- выявлять экологические проблемы;
- охарактеризовать профессию, связанную со сферой дизайна.

К окончанию обучения в 8 классе:

- охарактеризовать общие принципы управления;
- анализировать возможности и сферу применения современных технологий;
- охарактеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;
- предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решения;
- определить проблему, проанализировать пользователя в продукте;
- владеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, творческих задач, проектирования, проектирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- характеризовать мир профессий, границы изучаемых технологий, их востребованность на рынке труда.

К окончанию обучения в 9 классе:

- характер культуры предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;
- создавать модели экономической деятельности;
- Разработать бизнес-проект;
- оценить эффективность предпринимательской деятельности;
- планировать свое профессиональное образование и профессиональное образование.

Предмет результатов освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К окончанию обучения в 7 классе:

- виды конструкторской документации;
- называть и характеризовать виды графических моделей;
- Выполнить и оформить сборочный чертёж;
- владеть ручными методами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;

владеть приемными методами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и изучать расчёты по чертежам;

охарактеризовать мир профессий, границы с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

К окончанию 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;

создатель и создатель сложных 3D-моделей и сборочных чертежей;

охарактеризовать мир профессий, границы с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

К окончанию 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);

оформить конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматического проектирования (САПР);

характеризовать мир профессий, границы изучаемых технологий, их востребованность на рынке труда.

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

К окончанию обучения в 7 классе :

названия видов, свойств и назначения моделей;

называть виды макетов и их назначение;

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

Выполните развёртку и соедините фрагменты макета;

выполнить сборку деталей макета;

Разработать графическую документацию;

охарактеризовать мир профессий, границы изучаемых технологий моделирования, их востребованность на рынке труда.

К окончанию обучения в 8 классе :

Разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытания, анализ, методы прогресса в зависимости от результатов испытаний;

создавать 3D-модели с помощью программного обеспечения;

сохранение адекватности модели объекта и соответствующее рассмотрение;

проведение анализа и модернизации компьютерной модели;

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

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать товар;

характеризовать мир профессий, области изучаемых технологий 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

К окончанию обучения в 9 классе :

использовать компьютерный редактор трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

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

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

звонкую область применения 3D-моделирования;

характеризовать мир профессий, области изучаемых технологий 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

Предмет результатов освоения содержания модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

К окончанию обучения в 7 классе:

рассматривать и анализировать свойства конструкционных материалов;

выбрать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления изделий по данной технологии;

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

изучить доступные средства контроля качества изготавливаемого изделия, находить и сохранять допущенные дефекты;

выполнять художественное оформление изделий;

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

рассмотреть возможность изготовления нового продукта, основываясь на базовой технологической схеме;

анализ границ применимости данной технологии, в том числе с экономическими и экологическими последствиями;

знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов; определение качества рыбы;

знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птиц, определение качества;

название и выполнение технологии приготовления блюда из рыбы, охарактеризовать технологию приготовления из мяса животных, мяса птиц;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

охарактеризовать особенности конструкции костюма;

выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств;

самостоятельно выполнить чертёж выкроек швейного изделия;

соблюдать порядок технологических операций при раскрое, пошивке и отделке продукции;

характеризовать мир профессий, границы изучаемых технологий, их востребованность на рынке труда.

Предмет результатов освоения содержания модуля «Робототехника»

К окончанию обучения в 7 классе:

называть виды промышленных роботов, описывая их назначение и функции;

характеризовать беспилотные автоматизированные системы;

Назовите виды поисковых роботов, опишите их назначение и функции;

использовать датчики и программировать действия робота в зависимости от задач проекта;

изучать робототехнические проекты, совершенствовать освещение, проблемы и презентовать результат проекта;

характеризовать мир профессий, родственных связей с робототехникой.

К окончанию обучения в 8 классе:

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

характеризовать освещение беспилотных летательных аппаратов; описываю сферу их применения;

Выполните сборку беспилотного летательного аппарата;

выполнение пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

охарактеризовать мир профессий, связей с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

К окончанию обучения в 9 классе:

характеризовать управляемые и роботизированные системы;
характеризовать современные технологии в управлении автоматическими и роботизированными реакциями (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать область их применения;

охарактеризовать принципы работы систем интернет вещей; сфера 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;

составить алгоритмы и программы по управлению робототехническими цепями;

использовать языки программирования для управления роботами;

изучение управления групповым взаимодействием роботов;

соблюдать правила безопасного пилотирования;

самостоятельно изучить робототехнические проекты;

охарактеризовать мир профессий, связей с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

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://resh.edu.ru/subject/lesson/7559/
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3280/start/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Конструкторская документация	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	1	3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/
Итого по разделу		8			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование	2	0	1	https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-uroka-sozdanie-3d-modeli-4488790.html
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4	0	2	https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-uroka-sozdanie-3d-modeli-4488790.html

3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4	1	2	https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-uroka-sozdanie-3d-modeli-4488790.html
Итого по разделу		10			
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3299/start/
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3299/start/
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3299/start/
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3299/start/
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	8	0	4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3299/start/
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3299/start/
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2	1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3299/start/

Итого по разделу		26			
Раздел 5. Робототехника					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4	0	2	https://infourok.ru/otkrytyj-urok-promyshlennye-roboty-6304847.html
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4	0	2	https://infourok.ru/otkrytyj-urok-promyshlennye-roboty-6304847.html
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6	1	3	https://infourok.ru/otkrytyj-urok-promyshlennye-roboty-6304847.html
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6	0	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3305/start/
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	32	

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://infourok.ru/konspekt-uroka-tehnologii-upravlenie-v-sovremennom-proizvodstve-8-klass-6469482.html
1.2	Производство и его виды	1	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2723/start/
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2723/start/
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://infourok.ru/tehnologicheskaya-karta-uroka-postroenie-3d-modelej-tel-vrasheniya-operaciej-vrashenie-v-sapr-kompas-8-klass-4981300.html
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	0	1	https://infourok.ru/tehnologicheskaya-karta-uroka-postroenie-3d-modelej-tel-vrasheniya-operaciej-vrashenie-v-sapr-kompas-8-klass-4981300.html
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7581/

	создания трехмерных моделей				
3.2	Прототипирование	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7581/
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7581/
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7581/
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	4	1	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7581/
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Автоматизация производства	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/
4.2	Подводные робототехнические системы	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/
4.3	Беспилотные летательные аппараты	5	1	1	https://resh.edu.ru/subject/
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1	0	1	https://resh.edu.ru/subject/
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	0	1	https://resh.edu.ru/subject/
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита	1	0	0	https://resh.edu.ru/subject/

	проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой				
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	15	

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://resh.edu.ru/subject/
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2	0	2	https://resh.edu.ru/subject/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2	1	1	https://resh.edu.ru/subject/
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	0	2	https://resh.edu.ru/subject/
3.2	Основы проектной деятельности	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	1	0	https://resh.edu.ru/subject/
Итого по разделу		12			

Раздел 4. Робототехника					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1	0	1	https://resh.edu.ru/subject/
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	4	1	1	https://resh.edu.ru/subject/
4.3	Система «Интернет вещей»	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/
4.4	Промышленный Интернет вещей	1	0	1	https://resh.edu.ru/subject/
4.5	Потребительский Интернет вещей	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3	0	1	https://resh.edu.ru/subject/
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1	0	1	https://resh.edu.ru/subject/
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	17	

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			1 неделя сентября	https://resh.edu.ru/subject/
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1		1	1 неделя сентября	https://resh.edu.ru/subject/
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1			2 неделя сентября	https://resh.edu.ru/subject/
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1		1	2 неделя сентября	https://resh.edu.ru/subject/
5	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1			3 неделя сентября	https://resh.edu.ru/subject/
6	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1		1	3 неделя сентября	https://resh.edu.ru/subject/
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1			4 неделя сентября	https://resh.edu.ru/subject/
8	Практическая работа «Создание	1		1	4 неделя	https://resh.edu.ru/subject/

	чертежа в САПР»				сентября	
9	Построение геометрических фигур в САПР	1			1 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/
10	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1		1	1 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/
11	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1		1	2 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и др.	1	1		2 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/
13	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1			3 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/
14	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1		1	3 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/
15	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1			4 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/
16	Практическая работа «Черчение развертки»	1		1	4 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/
17	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1			1 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/
18	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1		1	1 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/

19	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1			2 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/
20	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1		1	2 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/
21	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, модельер, инженер 3D-печати и др.	1	1		3 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/
22	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1		1	3 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/
23	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1			4 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/
24	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1	4 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/
25	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1			1 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/
26	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: разработка технологической карты	1		1	1 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/
27	Технологии механической обработки	1			2 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/

	металлов					
28	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1		1	2 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/
29	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1			3 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/
30	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1		1	3 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/
31	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1			4 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/
32	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1		1	4 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/
33	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1			3 неделя января	https://resh.edu.ru/subject/
34	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и др.	1		1	3 неделя января	https://resh.edu.ru/subject/
35	Рыба, морепродукты в питании человека. Лабораторно-практическая работа «Определение качества	1			4 неделя января	https://resh.edu.ru/subject/

	рыбных консервов»					
36	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов. Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»	1		1	4 неделя января	https://resh.edu.ru/subject/
37	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1			1 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/
38	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса»	1		1	1 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/
39	Блюда национальной кухни мира из мяса, рыбы	1			2 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/
40	Групповой проект по теме "Технология обработки пищевых продуктов". Практическая работа "Технологическая карта проектного блюда кухни народов мира из мяса"	1		1	2 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/
41	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1			3 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/
42	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1		1	3 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/
43	Конструирование одежды. Плечевая	1			4 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/

	и поясная одежда					
44	Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)»	1		1	4 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/
45	Чертёж выкроек швейного изделия	1			1 неделя марта	https://resh.edu.ru/subject/
46	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1			1 неделя марта	https://resh.edu.ru/subject/
47	Оценка качества швейного изделия	1		1	2 неделя марта	https://resh.edu.ru/subject/
48	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др.	1	1		2 неделя марта	https://resh.edu.ru/subject/
49	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1			3 неделя марта	https://resh.edu.ru/subject/
50	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1		1	3 неделя марта	https://resh.edu.ru/subject/
51	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1			1 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/
52	Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1		1	1 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/
53	Алгоритмическая структура «Цикл»	1			2 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/

54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1		1	2 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/
55	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1			3 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/
56	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1		1	3 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/
57	Каналы связи	1			4 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1		1	4 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/
59	Дистанционное управление	1			1 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
60	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1		1	1 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
61	Взаимодействие нескольких роботов	1	1		2 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
62	Практическая работа: «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1		1	2 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
63	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных	1			3 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/

	компонентов «Взаимодействие роботов»: обоснование проекта, анализ ресурсов					
64	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: разработка конструкции, сборка	1		1	3 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
65	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: программирование	1			4 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
66	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: тестирование роботов, подготовка к защите проекта	1		1	4 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
67	Защита учебного проекта «Взаимодействие роботов»	1			5 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер–робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник. инженер-электротехник, программист-робототехник и др.	1			5 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	32		

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			1 неделя сентября	https://resh.edu.ru/subject/
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1		1	1 неделя сентября	https://resh.edu.ru/subject/
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1			2 неделя сентября	https://resh.edu.ru/subject/
4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1		1	2 неделя сентября	https://resh.edu.ru/subject/
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 др.	1			3 неделя сентября	https://resh.edu.ru/subject/
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1		1	3 неделя сентября	https://resh.edu.ru/subject/
7	Построение чертежа в САПР	1	1		4 неделя сентября	https://resh.edu.ru/subject/
8	Практическая работа «Построение	1		1	4 неделя	https://resh.edu.ru/subject/

	чертежа на основе трехмерной модели»				сентября	
9	Прототипирование. Сферы применения	1			1 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1		1	1 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1			2 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1	2 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия	1			3 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: выполнение проекта	1		1	3 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/

15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1			4 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1			4 неделя октября	https://resh.edu.ru/subject/
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите	1		1	1 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1	1		1 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)» к защите	1			2 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/
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		1	2 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/
21	Автоматизация производства.	1			3 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/
22	Практическая работа "Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта"	1		1	3 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/

23	Подводные технические системы	1			4 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/
24	Практическая работа "Использование подводных роботов. Идеи проекта"	1		1	4 неделя ноября	https://resh.edu.ru/subject/
25	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиационного	1			1 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/
26	Аэродинамика БЛА. Конструкция БЛА.	1			1 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/
27	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1			2 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/
28	Глобальные и локальные системы шифрования. Теория ручного управления беспилотным называется судебным.	1	1		2 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/
29	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1		1	3 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/
30	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1		1	3 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/
31	Групповой учебный проект по модулю "Робототехника". Защита проекта.	1		1	4 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/
32	Мир профессий в робототехнике:	1		1	4 неделя декабря	https://resh.edu.ru/subject/

	инженер-изобретатель БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер- робототехник и др.					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	15		

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		1	3 неделя января	https://resh.edu.ru/subject/
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1		1	3 неделя января	https://resh.edu.ru/subject/
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1		1	4 неделя января	https://resh.edu.ru/subject/
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1		1	4 неделя января	https://resh.edu.ru/subject/
5	Технология создания объемных моделей в САПР	1			1 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/
6	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1		1	1 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в	1		1	2 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/

	САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»					
8	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др.	1	1		2 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/
9	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1			3 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1			3 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/
11	Технологии обратного проектирования	1			4 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	1		1	4 неделя февраля	https://resh.edu.ru/subject/
13	Моделирование сложных объектов	1			1 неделя марта	https://resh.edu.ru/subject/
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1			1 неделя марта	https://resh.edu.ru/subject/
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-	1		1	2 неделя марта	https://resh.edu.ru/subject/

	модели					
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1		1	2 неделя марта	https://resh.edu.ru/subject/
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта	1			3 неделя марта	https://resh.edu.ru/subject/
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1		1	3 неделя марта	https://resh.edu.ru/subject/
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1			1 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/
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 др.	1			1 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения	1		1	2 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/

	искусственного интеллекта»					
22	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1		1	2 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/
23	Системы управления от третьего и первого лица	1			3 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/
24	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1	1		3 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/
25	Управление групповым взаимодействием роботов	1			4 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/
26	Система "Интернет вещей"	1			4 неделя апреля	https://resh.edu.ru/subject/
27	Практическая работа "Создание системы умного освещения"	1		1	1 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
28	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1		1	1 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
29	Потребительский Интернет вещи.	1			2 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
30	Практическая работа "Модель системы безопасности в умном доме"	1		1	2 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1			3 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1		1	3 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
33	Групповой учебно-технический	1			4 неделя	https://resh.edu.ru/subject/

	проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта				мая	
34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др.	1		1	4 неделя мая	https://resh.edu.ru/subject/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	17		

