

Приложение
к ООП ООО МБОУ СОШ №9

Утверждаю
директор МБОУ СОШ №9

Е.А.Чернов
приказ 71/01-07 от 30.08.2024г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету

«Труд (технология)»

(5-9 класс)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 класс

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

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

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

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

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»

5 класс

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое.).

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

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

Чтение чертежа.

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

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»

5 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов.

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

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

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

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством.

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

Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

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

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

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 подделочных 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»

5 класс

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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, взаимную оценку.

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;

овладеть 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.

Самоконтроль (рефлексия) :

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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 5 классе:

- называть и характеризовать технологии;
- называть и характеризовать потребности человека;
- классифицировать технику, описывать назначение техники;
- объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;
- использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;
- назвать и характеризовать профессии, связанные с миром техники и технологий.

К концу обучения в 6 классе:

- называть и характеризовать машины и механизмы;
- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
- характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения в 7 классе:

- приводить примеры развития технологий;
- называть и характеризовать народные промыслы и 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 5 классе:

- называть виды и области применения графической информации;
- называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие);
- называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);
- называть и применять чертёжные инструменты;
- читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров);
- характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 6 классе:

- знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием 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 5 классе:

самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;

создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;

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

называть народные промыслы по обработке древесины;

характеризовать свойства конструкционных материалов;

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

называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;

знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;

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

называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;

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

называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;

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

анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;

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

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

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

К концу обучения в 6 классе:

характеризовать свойства конструкционных материалов;

называть народные промыслы по обработке металла;

называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;

классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

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

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

обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;

определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

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

называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;

называть национальные блюда из разных видов теста;

называть виды одежды, характеризовать стили одежды;

характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с 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 5 классе:

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

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

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 6 классе:

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;

уметь осуществлять робототехнические проекты;

презентовать изделие;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 7 классе:

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

характеризовать беспилотные автоматизированные системы;

называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

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

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

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 8 классе:

приводить примеры из истории развития беспилотного авиационного, 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

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
1.2	Проекты и проектирование	2	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
Итого по разделу		4	
2.1	Введение в графику и черчение	4	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
Итого по разделу		8	
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://school-collection.edu.ru/
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://school-collection.edu.ru/
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://school-collection.edu.ru/
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	4	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/

3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	4	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
Итого по разделу		36	
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
4.4	Программирование робота	2	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
Итого по разделу		20	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-modeli-i-modelirovanie-6-klass-6740848.html
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-mashiny-i-mehanizmy-6703243.html
Итого по разделу		4	
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-po-tehnologii-na-temu-tehnicheskij-risunok-chertyozh-tehnologicheskaya-karta-6-klass-6529144.html
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
Итого по разделу		8	
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ

			ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
Итого по разделу		36	
4.1	Мобильная робототехника	2	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
4.2	Роботы: конструирование и управление	4	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно -управляемой среде	2	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	4	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
Итого по разделу		20	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
Итого по разделу		4	

2.1	Конструкторская документация	2	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
Итого по разделу		8	
3.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование	2	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
Итого по разделу		10	
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

			http://schoolcollection.edu.ru/
Итого по разделу		26	
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
Итого по разделу		20	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
1.1	Управление производством и технологии	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
1.2	Производство и его виды	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
Итого по разделу		4	
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
Итого по разделу		4	
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания	2	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ

	трехмерных моделей		ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
3.2	Прототипирование	2	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	4	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
Итого по разделу		12	
4.1	Автоматизация производства	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
4.2	Подводные робототехнические системы	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
Итого по разделу		14	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
Итого по разделу		4	
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
Итого по разделу		4	
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
3.2	Основы проектной деятельности	4	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-osnovnye-etapy-proektnoj-deyatelnosti-4241033.html
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
Итого по разделу		12	
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
4.3	Система «Интренет вещей»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
4.4	Промышленный Интернет вещей	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
4.5	Потребительский Интернет вещей	1	Библиотека цифрового образовательного

			контента https://urok.apkpro.ru/
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
Итого по разделу		14	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Технологии вокруг нас	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
2	Технологический процесс. Практическая работа «Анализ технологических операций»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
3	Проекты и проектирование	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
4	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
5	Основы графической грамоты. Практическая работа «Чтение графических изображений»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
6	Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
7	Графические изображения	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
8	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
9	Основные элементы графических изображений	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/

10	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
11	Правила построения чертежей. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.)	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
13	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://school-collection.edu.ru/
14	Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://school-collection.edu.ru/
15	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Практическая работа «Изучение свойств древесины»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://school-collection.edu.ru/
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://school-collection.edu.ru/
17	Технология обработки древесины ручным инструментом	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://school-collection.edu.ru/
18	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций ручными инструментами	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://school-collection.edu.ru/
19	Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://school-collection.edu.ru/
20	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций с использованием электрифицированного инструмента	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://school-collection.edu.ru/
21	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
22	Выполнение проекта «Изделие из древесины». Отделка изделия	1	Российская электронная

			школа https://resh.edu.ru/subject/48/
23	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
24	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
25	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др.	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
26	Защита и оценка качества проекта «Изделие из древесины»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
27	Основы рационального питания. Пищевая ценность овощей. Технологии обработки овощей	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
28	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
29	Пищевая ценность круп. Технологии обработки круп. Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
30	Пищевая ценность и технологии обработки яиц. Лабораторно -практическая работа «Определение доброкачественности яиц»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
31	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
32	Сервировка стола, правила этикета. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Подготовка проекта к защите	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/

33	Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
34	Защита группового проекта «Питание и здоровье человека»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
35	Текстильные материалы, получение свойства. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
36	Общие свойства текстильных материалов. Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
37	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
38	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
39	Конструирование и изготовление швейных изделий	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
40	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
41	Чертеж выкроек швейного изделия	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: подготовка выкроек, раскрой изделия	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
43	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: выполнение технологических операций по пошиву изделия	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/

45	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
46	Подготовка проекта «Изделие из текстильных материалов» к защите	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
47	Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог и др.	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
49	Робототехника, сферы применения	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
50	Практическая работа «Мой робот-помощник»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
51	Конструирование робототехнической модели	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
52	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
53	Механическая передача, её виды	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
54	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
55	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
56	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
57	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
58	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/

59	Датчики, функции, принцип работы	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
60	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
61	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
62	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
63	Групповой творческий (учебный) проект по робототехнике (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): обоснование проекта	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
64	Определение этапов группового проекта по робототехнике. Сборка модели	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
65	Программирование модели робота. Оценка качества модели робота	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
66	Испытание модели робота. Подготовка проекта к защите	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
67	Защита проекта по робототехнике	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
68	Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехники и др.	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Модели и моделирование. Инженерные профессии	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-modeli-i-modelirovanie-6-klass-6740848.ht ml
2	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-mashiny-i-mehanizmy-6703243.ht ml
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-modeli-i-modelirovanie-6-klass-6740848.ht ml
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-na-temu-mashiny-i-mehanizmy-6703243.ht ml
5	Чертеж. Геометрическое черчение	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-po-tehnologii-na-temu-tehnicheskij-risunok-chertyozh-tehnologicheskaya-karta-6-klass-6529144.ht ml
6	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-po-tehnologii-na-temu-tehnicheskij-risunok-chertyozh-tehnologicheskaya-karta-6-klass-6529144.ht ml
7	Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
8	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
9	Создание изображений в графическом редакторе	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
10	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
11	Печатная продукция как результат компьютерной графики. Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

			http://schoolcollection.edu.ru/
12	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др.	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
13	Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
14	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
15	Технологии обработки тонколистового металла	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
17	Технологические операции: резание, гибка тонколистового металла и проволоки	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
18	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: выполнение технологических операций ручными инструментами	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
19	Технологии получения отверстий в заготовках из металла. Сверление	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
20	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: сверление, пробивание отверстий и другие технологические операции	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
21	Технологии сборки изделий из тонколистового металла и проволоки	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
22	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: изготовление и сборка проектного изделия	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
23	Контроль и оценка качества изделия из металла	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
24	Оценка качества проектного изделия из металла	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
25	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др.	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/

26	Защита проекта «Изделие из металла»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
27	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
28	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
29	Технологии приготовления блюд из молока. Лабораторно -практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
30	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: выполнение проекта, разработка технологических карт	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
31	Технологии приготовления разных видов теста	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
32	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
33	Профессии кондитер, хлебопек	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
34	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
35	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея и др. Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
36	Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/

37	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
38	Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
39	Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
40	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
41	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
43	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
45	Декоративная отделка швейных изделий	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по отделке изделия	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
47	Оценка качества проектного швейного изделия	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
49	Мобильная робототехника. Транспортные роботы	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
50	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
51	Простые модели роботов с элементами управления	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/

52	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
53	Роботы на колёсном ходу	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
54	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
55	Датчики расстояния, назначение и функции	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
56	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
57	Датчики линии, назначение и функции	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
58	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
59	Программирование моделей роботов в компьютерно -управляемой среде	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
60	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
61	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
62	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
63	Движение модели транспортного робота	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
64	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
65	Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка модели	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
66	Групповой учебный проект по робототехнике. Сборка и программирование модели робота	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
67	Подготовка проекта к защите. Испытание модели робота	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/

68	Защита проекта по робототехнике. Мир профессий. Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и др.	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/48/
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
5	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
6	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
8	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
9	Построение геометрических фигур в САПР	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
10	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
11	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение	1	Библиотека цифрового образовательного

	сборочного чертежа»		контента https://urok.apkpro.ru/
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и др.	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
13	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
14	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
15	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
16	Практическая работа «Черчение развертки»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
17	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
18	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
19	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
20	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
21	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др.	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
22	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
23	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
24	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
25	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
26	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ

	материалов»: разработка технологической карты		ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
27	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
28	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
29	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
30	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
31	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
32	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
33	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
34	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
35	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
36	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и др.	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
37	Рыба, морепродукты в питании человека. Лабораторно -практическая	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ

	работа «Определение качества рыбных консервов»		ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
38	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов. Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
39	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
40	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
41	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
42	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
43	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
44	Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
45	Чертёж выкроек швейного изделия	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
46	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
47	Оценка качества швейного изделия	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
48	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды:	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ

	дизайнер одежды, конструктор и др.		ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
49	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
50	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
51	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
52	Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
53	Алгоритмическая структура «Цикл»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
55	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
56	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
57	Каналы связи	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
59	Дистанционное управление	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
60	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
61	Взаимодействие нескольких роботов	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
62	Практическая работа: «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
63	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
64	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: разработка	1	Российская электронная школа

	конструкции, сборка		https://resh.edu.ru/s subject/48/
65	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: программирование	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
66	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: тестирование роботов, подготовка к защите проекта	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
67	Защита учебного проекта «Взаимодействие роботов»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер – робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник, инженер-электротехник, программист- робототехник и др.	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Управление в экономике и производстве	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
4	Мир профессий. Профорientационный групповой проект «Мир профессий»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
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	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/

7	Построение чертежа в САПР	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
9	Прототипирование. Сферы применения	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору))»: выполнение эскиза проектного изделия	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: выполнение проекта	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору))»: выполнение проекта	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору))»: подготовка к защите	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))» к защите	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
20	Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в	1	Российская электронная школа

	области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»		https://resh.edu.ru/s subject/48/
21	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
23	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиационного судна	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
24	Аэродинамика БЛА	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
25	Конструкция БЛА	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
26	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
30	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
32	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/s subject/48/
34	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и др.	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			

9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1	ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ http://schoolcollection.edu.ru/
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
5	Технология создания объемных моделей в САПР	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
6	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
8	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др.	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
9	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
11	Технологии обратного проектирования	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/

13	Моделирование сложных объектов	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-osnovnye-etapy-proektnoj-deyatelnosti-4241033.html
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-osnovnye-etapy-proektnoj-deyatelnosti-4241033.html
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-osnovnye-etapy-proektnoj-deyatelnosti-4241033.html
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-osnovnye-etapy-proektnoj-deyatelnosti-4241033.html
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	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
22	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
23	Системы управления от третьего и первого лица	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
24	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
25	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
26	Управление групповым взаимодействием роботов	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
27	Практическая работа «Взаимодействие БЛА»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/

28	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
29	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
30	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта	1	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
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	Библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 294690421595703939189969587970239985033448730158

Владелец Чернов Евгений Анатольевич

Действителен с 26.06.2024 по 26.06.2025