



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Труд (технология)»**  
для обучающихся 5-9 классов  
срок реализации программы - 5 лет

**Содержание**

1	Содержание учебного предмета	стр. 1
2	Планируемые результаты освоения учебного предмета	стр. 11
3	Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы	стр. 22

**1.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 (нити, 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 выкройки 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.

## **ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ**

### **Модуль «Автоматизированные системы»**

#### **8–9 классы**

Введение в автоматизированные системы.

Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом. Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона.

Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи, ошибка регулирования, корректирующие устройства.

Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.

Элементная база автоматизированных систем.

Понятие об электрическом токе, проводники и диэлектрики. Создание электрических цепей, соединение проводников. Основные электрические устройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления и сигнализации, силовое оборудование, кабеленесущие системы, провода и кабели. Разработка стенда программирования модели автоматизированной системы.

Управление техническими системами.

Технические средства и системы управления. Программируемое логическое реле в управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков. Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом. Создание алгоритма пуска и реверса электродвигателя. Управление освещением в помещениях.

### **Модуль «Животноводство»**

#### **7–8 классы**

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.

Домашние животные. Сельскохозяйственные животные.

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведение животных. Породы животных, их создание.

Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.

Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных.

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Производство животноводческих продуктов.

Животноводческие предприятия. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции.

Использование цифровых технологий в животноводстве.

Цифровая ферма: автоматическое кормление животных, автоматическая дойка, уборка помещения и другое.

Цифровая «умная» ферма — перспективное направление роботизации в животноводстве.

Профессии, связанные с деятельностью животновода.

Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и другие профессии. Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности.

## **Модуль «Растениеводство»**

### **7–8 классы**

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур.

Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации. Земля как величайшая ценность человечества. История земледелия.

Почвы, виды почв. Плодородие почв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника.

Культурные растения и их классификация.

Выращивание растений на школьном/приусадебном участке.

Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.

Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Сбор и заготовка грибов. Соблюдение правил безопасности.

Сохранение природной среды.

Сельскохозяйственное производство.

Особенности сельскохозяйственного производства: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Агропромышленные комплексы. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники.

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:

анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации;

автоматизация тепличного хозяйства;

применение роботов-манипуляторов для уборки урожая;

внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков;

определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;

использование беспилотных летательных аппаратов и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.  
Сельскохозяйственные профессии.

Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства и другие профессии. Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.

## 2. 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;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

#### **Работа с информацией:**

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

#### **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 авиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов;

характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;  
выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;  
выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;  
соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;  
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

**К концу обучения в 9 классе:**

характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;  
характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать области их применения;  
характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;  
анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;  
конструировать и моделировать автоматизированные и робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;  
составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;  
использовать языки программирования для управления роботами;  
осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;  
соблюдать правила безопасного пилотирования;  
самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;  
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

**Предметные результаты освоения содержания вариативного модуля «Автоматизированные системы»**

**К концу обучения в 8–9 классах:**

называть признаки автоматизированных систем, их виды;  
называть принципы управления технологическими процессами;  
характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;  
осуществлять управление учебными техническими системами;  
конструировать автоматизированные системы;  
называть основные электрические устройства и их функции для создания автоматизированных систем;  
объяснять принцип сборки электрических схем;  
выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;  
определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;  
осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;  
разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективное управление технологическими процессами на производстве и в быту;  
характеризовать мир профессий, связанных с автоматизированными системами, их востребованность на региональном рынке труда.

## **Предметные результаты освоения содержания модуля «Животноводство»**

### **К концу обучения в 7–8 классах:**

- характеризовать основные направления животноводства;
- характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;
- описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;
- называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;
- оценивать условия содержания животных в различных условиях;
- владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;
- характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;
- характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;
- объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;
- характеризовать мир профессий, связанных с животноводством, их востребованность на региональном рынке труда.

## **Предметные результаты освоения содержания модуля «Растениеводство»**

### **К концу обучения в 7–8 классах:**

- характеризовать основные направления растениеводства;
- описывать полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;
- характеризовать виды и свойства почв данного региона;
- называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;
- классифицировать культурные растения по различным основаниям;
- называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;
- называть опасные для человека дикорастущие растения;
- называть полезные для человека грибы;
- называть опасные для человека грибы;
- владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;
- владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;
- характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;
- получить опыт использования цифровых устройств и программных сервисов в технологии растениеводства;
- характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на региональном рынке труда.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
1.2	Проекты и проектирование	2	1	1	Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a> Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	Введение в графику и черчение	4		4	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a> Электронный банк заданий для оценки функциональной

					грамотности - <a href="https://fg.reshe.edu.ru">https://fg.reshe.edu.ru</a>
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4	1	3	Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a> Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		8			
<b>Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4		4	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	4		3	Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a> Российская

					электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8	1	7	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	4		4	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6	1	5	Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a> Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		36			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>					
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4		4	Российская электронная школа -



					<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2		2	Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a> Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
4.4	Программирование робота	2		2	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4		4	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6	2	4	Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a>

Итого по разделу	20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	6	61	

## 6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2	1	1	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a> Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a>
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Библиотека

					Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4		4	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2	1	1	Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		8			
<b>Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2		1	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6		6	Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a>

					Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4	1	3	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8	1	6	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2		2	Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.reshe.edu.ru">https://fg.reshe.edu.ru</a> Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10	1	9	Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии

					<a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a> Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		36			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>					
4.1	Мобильная робототехника	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
4.2	Роботы: конструирование и управление	4		4	Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a> Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4		4	Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2		1	Библиотека цифрового образовательного

					контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4		4	Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	4	1	3	Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a> Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	59	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	1	1	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	Конструкторская документация	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	1	5	Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a>



					Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		8			
<b>Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>					
3.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4		4	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4	1	3	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a> Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		10			
<b>Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>					
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4		4	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4		4	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2		1	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4	1	3	Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a> Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6		6	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4		4	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2	1	1	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a> Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a>

Итого по разделу		26			
<b>Раздел 5. Робототехника</b>					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4		4	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4		4	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6		6	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6	1	5	Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a> Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	61	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Управление производством и технологии	1		1	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
1.2	Производство и его виды	1		1	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2		2	Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a> Российская

					электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	1	1	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.2	Прототипирование	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2		2	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2		1	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a> Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a>
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий.	4	1	3	

	Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта				
Итого по разделу		12			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>					
4.1	Автоматизация производства	1		1	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
4.2	Подводные робототехнические системы	1		1	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9	1	8	Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1		1	
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1		1	
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1		1	
Итого по разделу		14			

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3	30	
-------------------------------------	----	---	----	--

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2		2	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2		2	Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a>
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2		2	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2		2	
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>					



3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7		7	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
3.2	Основы проектной деятельности	4		4	Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a>
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	1		
Итого по разделу		12			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1		1	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6		6	
4.3	Система «Инترنت вещей»	1		1	Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
4.4	Промышленный Интернет вещей	1		0	
4.5	Потребительский Интернет вещей	1		1	Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a>

4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3		3	
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1	1		
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	31	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**5 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Технологии вокруг нас	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Технологический процесс. Практическая работа «Анализ технологических операций»	1		1		Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a>
3	Проекты и проектирование	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1	1			
5	Основы графической грамоты. Практическая работа «Чтение графических изображений»	1		1		Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a>
6	Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»	1		1		

7	Графические изображения	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
8	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1		1		
9	Основные элементы графических изображений	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1		1		
11	Правила построения чертежей. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1		1		
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.)	1				Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
13	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги»	1		1		Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14	Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	1		1		

15	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Практическая работа «Изучение свойств древесины»	1		1		Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		
17	Технология обработки древесины ручным инструментом	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
18	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций ручными инструментами	1	1	0		
19	Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
20	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций с использованием электрифицированного инструмента	1		1		
21	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	1				Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>

22	Выполнение проекта «Изделие из древесины». Отделка изделия	1		1		
23	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1				Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resn.edu.ru">https://fg.resn.edu.ru</a>
24	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1		1		
25	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др.	1				Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
26	Защита и оценка качества проекта «Изделие из древесины»	1	1			
27	Основы рационального питания. Пищевая ценность овощей. Технологии обработки овощей	1				Российская электронная школа - <a href="https://reshn.edu.ru/">https://reshn.edu.ru/</a>
28	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»	1		1		
29	Пищевая ценность круп. Технологии обработки круп. Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»	1		1		Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a>

30	Пищевая ценность и технологии обработки яиц. Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»	1		1		Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resn.edu.ru">https://fg.resn.edu.ru</a>
31	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20»	1		1		Российская электронная школа - <a href="https://reshn.edu.ru/">https://reshn.edu.ru/</a>
32	Сервировка стола, правила этикета. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Подготовка проекта к защите	1		1		
33	Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов	1				Российская электронная школа - <a href="https://reshn.edu.ru/">https://reshn.edu.ru/</a>
34	Защита группового проекта «Питание и здоровье человека»	1	1			
35	Текстильные материалы, получение свойства. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон»	1		1		Российская электронная школа - <a href="https://reshn.edu.ru/">https://reshn.edu.ru/</a>
36	Общие свойства текстильных материалов. Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1		1		

37	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
38	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	1		1		
39	Конструирование и изготовление швейных изделий	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
40	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	1			
41	Чертеж выкроек швейного изделия	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: подготовка выкроек, раскрой изделия	1		1		
43	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	1				Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: выполнение	1		1		



	технологических операций по пошиву изделия					
45	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1				
46	Подготовка проекта «Изделие из текстильных материалов» к защите	1				
47	Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог и др.	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1		1		
49	Робототехника, сферы применения	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
50	Практическая работа «Мой робот-помощник»	1		1		
51	Конструирование робототехнической модели	1				Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a>
52	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1		1		
53	Механическая передача, её виды	1				Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>

54	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1		1		
55	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
56	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1		1		
57	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1				Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
58	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1		1		
59	Датчики, функции, принцип работы	1				Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
60	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1		1		
61	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	1				Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>

62	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	1		1		
63	Групповой творческий (учебный) проект по робототехнике (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): обоснование проекта	1		1		
64	Определение этапов группового проекта по робототехнике. Сборка модели	1				
65	Программирование модели робота. Оценка качества модели робота	1				
66	Испытание модели робота. Подготовка проекта к защите	1				
67	Защита проекта по робототехнике	1	1			
68	Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехники и др.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	32		

## 6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Модели и моделирование. Инженерные профессии	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	1		1		
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1		1		
5	Чертеж. Геометрическое черчение	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1		1		
7	Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1				Библиотека Московской

						электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
8	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1		1		
9	Создание изображений в графическом редакторе	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1		1		
11	Печатная продукция как результат компьютерной графики. Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1		1		
12	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др.	1				Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
13	Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1		1		
15	Технологии обработки тонколистового металла	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	1			
17	Технологические операции: резание, гибка тонколистового металла и проволоки	1				Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
18	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: выполнение технологических операций ручными инструментами	1		1		
19	Технологии получения отверстий в заготовках из металла. Сверление	1				Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
20	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: сверление, пробивание отверстий и другие технологические операции	1		1		
21	Технологии сборки изделий из тонколистового металла и проволоки	1				Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
22	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической	1		1		

	карте: изготовление и сборка проектного изделия					
23	Контроль и оценка качества изделия из металла	1				Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.reshe.edu.ru">https://fg.reshe.edu.ru</a>
24	Оценка качества проектного изделия из металла	1				
25	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др.	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
26	Защита проекта «Изделие из металла»	1	1			
27	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
28	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		
29	Технологии приготовления блюд из молока. Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»	1		1		

30	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: выполнение проекта, разработка технологических карт	1		1		
31	Технологии приготовления разных видов теста	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
32	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»	1		1		
33	Профессии кондитер, хлебопек	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
34	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1		1		
35	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея и др. Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1		1		Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
36	Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»	1		1		
37	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств	1		1		



	тканей. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов»					
38	Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	1		1		
39	Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»	1		1		
40	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		
41	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1		1		
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1				
43	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1		1		
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических	1		1		

	операций по пошиву проектного изделия					
45	Декоративная отделка швейных изделий	1				
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по отделке изделия	1		1		
47	Оценка качества проектного швейного изделия	1				Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.reshe.edu.ru">https://fg.reshe.edu.ru</a>
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	1			
49	Мобильная робототехника. Транспортные роботы	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
50	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1		1		
51	Простые модели роботов с элементами управления	1				Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
52	Практическая работа «Конструирование робота.	1		1		

	Программирование поворотов робота»					
53	Роботы на колёсном ходу	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
54	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1		1		
55	Датчики расстояния, назначение и функции	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a>
56	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1		1		
57	Датчики линии, назначение и функции	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
58	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1		1		
59	Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

60	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1		1		
61	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1				
62	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1		1		Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a>
63	Движение модели транспортного робота	1				Библиотека Московской электронной школы <a href="https://uchebnik.mos.ru">https://uchebnik.mos.ru</a>
64	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1		1		
65	Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка модели	1				
66	Групповой учебный проект по робототехнике. Сборка и программирование модели робота	1	1			
67	Подготовка проекта к защите. Испытание модели робота	1				
68	Защита проекта по робототехнике. Мир профессий. Профессии в	1				

	области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и др.					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	33		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1		1		Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a>
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1		1		Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a>
5	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>

6	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1		1		Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a>
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
8	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1		1		Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a>
9	Построение геометрических фигур в САПР	1				Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a>
10	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1		1		Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a>
11	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1		1		
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	визуализатор, промышленный дизайнер и др.					
13	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1		1		
15	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16	Практическая работа «Черчение развертки»	1		1		Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a>
17	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
18	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1		1		
19	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
20	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1		1		



21	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др.	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
22	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1	1			
23	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
24	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		
25	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
26	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: разработка технологической карты	1		1		
27	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

28	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1		1		
29	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
30	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1		1		
31	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
32	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1		1		
33	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1		1		
34	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1		1		
35	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	1			

36	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и др.	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
37	Рыба, морепродукты в питании человека. Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»	1		1		Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
38	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов. Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»	1				
39	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
40	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса»	1		1		

41	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
42	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1				
43	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
44	Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)»	1		1		
45	Чертёж выкроек швейного изделия	1				Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resh.edu.ru">https://fg.resh.edu.ru</a>
46	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1		1		
47	Оценка качества швейного изделия	1	1			
48	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др.	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
49	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

50	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1		1		
51	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <a href="https://hw.lecta.ru/student">https://hw.lecta.ru/student</a>
52	Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1		1		
53	Алгоритмическая структура «Цикл»	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1		1		
55	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
56	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1		1		
57	Каналы связи	1				Библиотека цифрового образовательного

						контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1		1		
59	Дистанционное управление	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
60	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1		1		
61	Взаимодействие нескольких роботов	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
62	Практическая работа: «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1		1		
63	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		

64	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: разработка конструкции, сборка	1		1		
65	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: программирование	1		1		Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.reshe.edu.ru">https://fg.reshe.edu.ru</a>
66	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: тестирование роботов, подготовка к защите проекта	1				
67	Защита учебного проекта «Взаимодействие роботов»	1	1			
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер–робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник. инженер-электротехник, программист-робототехник и др.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	31		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Управление в экономике и производстве	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1				Российская электронная школа - <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
4	Мир профессий. Профорientационный групповой проект «Мир профессий»	1		1		
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				<a href="https://uchebnik.mos.ru/main">https://uchebnik.mos.ru/main</a> библиотека МЭШ
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа	1		1		



	«Создание трехмерной модели в САПР»					
7	Построение чертежа в САПР	1				Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.reshe.edu.ru">https://fg.reshe.edu.ru</a>
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1		1		
9	Прототипирование. Сферы применения	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1		1		
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		

13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия	1		1		
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: выполнение проекта	1		1		
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1		1		
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите	1		1		

18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1		1		
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))» к защите	1	1			
20	Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
21	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	1		1		
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1		1		
23	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиационного	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>

24	Аэродинамика БЛА	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
25	Конструкция БЛА	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
26	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
30	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном	1		1		
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа	1		1		

	«БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»					
32	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1				
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	1			
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				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	14		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1		1		
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1		1		Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.reshe.edu.ru">https://fg.reshe.edu.ru</a>
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1		1		
5	Технология создания объемных моделей в САПР	1				Библиотека цифрового образовательного

						контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
6	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1		1		
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	1		1		
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 <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
9	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1		1		Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
11	Технологии обратного проектирования	1				Электронный банк заданий для

						оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.resn.edu.ru">https://fg.resn.edu.ru</a>
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
13	Моделирование сложных объектов	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1		1		
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1		1		
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-	1		1		



	моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта					
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1		1		
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1	1			
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 <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1		1		
22	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
23	Системы управления от третьего и первого лица	1				Библиотека цифрового

						образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
24	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1		1		
25	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
26	Управление групповым взаимодействием роботов	1				Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://urok.apkpro.ru/">https://urok.apkpro.ru/</a>
27	Практическая работа «Взаимодействие БЛА»	1		1		
28	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1		1		Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <a href="https://fg.reshe.edu.ru">https://fg.reshe.edu.ru</a>
29	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1		1		
30	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1		1		

31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1		1		
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1	1			
33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта	1		1		
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				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	18		

# СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ

## Критерии оценивания

При пятибалльной системе оценивания на всех уровнях обучения в Школе применяются следующие общедидактические критерии:

Отметка «5 (отлично)» ставится в случае:

- знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объема образовательной программы, реализованной за оцениваемый период;
- умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи;
- отсутствия ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах, устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов педагога;
- соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «4 (хорошо)» ставится в случае:

- знания всего изученного материала;
- умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике;
- наличия незначительных (негрубых) ошибок при воспроизведении изученного материала;
- соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «3 (удовлетворительно)» ставится в случае:

- знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, необходимости незначительной помощи учителя;
- умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизмененные вопросы;
- наличия 1–2 грубых ошибок, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала;
- незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «2 (неудовлетворительно)» ставится в случае:

- знания и усвоения учебного материала на уровне ниже минимальных требований программы;
- отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы;

- наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала;
- значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценивание по учебным предметам осуществляется учителем с учетом особенностей, установленным разделом 4 Положения.

### ***Особенности оценивания по технологии***

1. Отметка «5» ставится, если обучающийся:

- полностью усвоил учебный материал;
- умеет изложить его своими словами;
- самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами;
- правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2. Отметка «4» ставится, если обучающийся:

- усвоил учебный материал;
- допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами;
- подтверждает ответ конкретными примерами;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

3. Отметка «3» ставится, если обучающийся:

- не усвоил существенную часть учебного материала;
- допускает значительные ошибки при его изложении своими словами;
- затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами;
- слабо отвечает на дополнительные вопросы.

4. Отметка «2» ставится, если обучающийся:

- не усвоил учебный материал;
- не может изложить его своими словами;
- не может подтвердить ответ конкретными примерами;
- не отвечает на большую часть дополнительных вопросов учителя.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Технология. 3D-моделирование и прототипирование 7 класс/ Копосов Д.Г. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. 3D-моделирование и прототипирование 8 класс/ Копосов Д.Г. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. 3D-моделирование, прототипирование и макетирование 9 класс/

Шутикова М.И., Неустроев С.С., Филиппов В.И. и др. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Технология: 5-й класс: учебник / Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Технология, 6 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»;

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Технология, 7 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Технология, 8-9 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

### **МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

к предметной линии учебников по технологии

Е. С. Глозмана, О. А. Кожинной, Ю. Л. Хотунцева и др

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

### **ИНТЕРНЕТ**

Цифровой сервис «Домашние задания» по технологии <https://hw.lecta.ru/student>

Российская электронная школа - <https://resh.edu.ru/>

Библиотека Московской электронной школы <https://uchebnik.mos.ru>

Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности - <https://fg.resh.edu.ru>

Библиотека цифрового образовательного контента <https://urok.apkpro.ru/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 447200959609934981311677372486379060188671997452

Владелец Ващук Наталья Александровна

Действителен с 09.09.2024 по 09.09.2025