

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**  
**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар  
средняя общеобразовательная школа № 107**

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
Протокол №1 от «29».08. 2024 г.  
\_\_\_\_\_ М.В.Колесникова

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора  
от «30».08.2024  
г. \_\_\_\_\_  
С.А. Безнос

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
Приказ № 390-од  
от «30».08.2024 г.  
\_\_\_\_\_  
Н.Н. Чирухина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
(ID 1555738)**

**учебного предмета Труд (Технология)**

для обучающихся 5 – 9 классов

**г. Краснодар 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, являются ФГОС ООО и Концепция преподавания предметной области «Технология».

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

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

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

- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология»;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В модульную программу по учебному предмету «Труд (технология)» могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей.

## **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»**

### **Модуль «Производство и технологии»**

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

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

Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего курса технологии на уровне основного общего образования. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с технологическими процессами, техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

### **Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»**

В модуле на конкретных примерах представлено освоение технологий обработки материалов по единой схеме: историко-культурное значение материала, экспериментальное изучение свойств материала, знакомство с инструментами, технологиями обработки, организация рабочего места, правила безопасного использования инструментов и приспособлений, экологические последствия

использования материалов и применения технологий, а также характеризуются профессии, непосредственно связанные с получением и обработкой данных материалов. Изучение материалов и технологий предполагается в процессе выполнения учебного проекта, результатом которого будет продукт-изделие, изготовленный обучающимися. Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов.

### **Модуль «Компьютерная графика. Черчение»**

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

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

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

### **Модуль «Робототехника»**

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

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

### **Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»**

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

## **ПРИМЕРЫ ВАРИАТИВНЫХ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»**

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

Модуль знакомит обучающихся с автоматизацией технологических процессов на производстве и в быту. Акцент сделан на изучение принципов управления

автоматизированными системами и их практической реализации на примере простых технических систем. В результате освоения модуля обучающиеся разрабатывают индивидуальный или групповой проект, имитирующий работу автоматизированной системы (например, системы управления электродвигателем, освещением в помещении и прочее).

### **Модули «Животноводство» и «Растениеводство»**

Модули знакомят обучающихся с традиционными и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере, направленными на природные объекты, имеющие свои биологические циклы.

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

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

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

с биологией при изучении современных биотехнологий в инвариантных модулях и при освоении вариативных модулей «Растениеводство» и «Животноводство»;

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

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

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

с обществознанием при освоении темы «Технология и мир. Современная техносфера» в инвариантном модуле «Производство и технологии».

Общее число часов, рекомендованных для изучения технологии, – 272 часа: в 5 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю). Дополнительно рекомендуется выделить за счёт внеурочной деятельности в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **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 ремесла. Народные ремесла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации. Управление технологическими процессами.

Управление производством. Современные и перспективные технологии.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

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, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое).

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

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

Чтение чертежа.

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

### **6 класс**

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе. Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

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).

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

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

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 развертки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

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 объемной модели.

Инструменты для создания цифровой объемной модели.

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

### **9 класс**

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трехмерной печати. Сырье для трехмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

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.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

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

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

Профессии, связанные со швейным производством.

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

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

## **6 класс**

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

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).

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.

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.  
Чертеж 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 полета.  
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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРЕДМЕТУ «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Изучение содержания программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

### **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 четвертой промышленной революции;

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

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

#### **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.

#### **Универсальные познавательные учебные действия**

##### **Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

##### **Базовые проектные действия:**

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

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

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

##### **Базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

#### **Работа с информацией:**

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

#### **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.

#### **Умения 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.

### **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

#### **Модуль «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;

называть 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 ремесла 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 свое профессиональное образование и профессиональную карьеру.

### **Модуль «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, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другие);

называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);

называть и применять чертежные инструменты; читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров);

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 чертежных инструментов;

знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

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

создавать тексты, рисунки в графическом редакторе; 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 чертеж;

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

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчеты по чертежам;

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 чертежных 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 чертежных 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.

## **Модуль «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 развертку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования, их востребованность на рынке труда.

**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 гравер 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 трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;  
изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и другие);  
называть и выполнять этапы аддитивного производства;  
модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;  
называть области применения 3D-моделирования;  
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

**Модуль «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 ее 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, ее свойства, получение и применение;  
называть народные промыслы по обработке древесины;  
характеризовать свойства конструкционных материалов;  
выбирать материалы для изготовления изделий с учетом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;  
называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов; выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учетом ее свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;  
исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;  
знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;  
приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;  
называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;  
называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;

называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;  
называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их,  
описывать основные этапы производства;  
анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;  
выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;  
использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;  
подготавливать швейную машину к работе с учетом безопасных правил ее  
эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);  
выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять  
контроль качества;  
характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять  
социальное значение групп профессий.

#### **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 учетом их свойств;  
самостоятельно выполнять чертеж выкроек швейного изделия;  
соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и  
отделке изделия;  
выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных  
изделий;  
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 учетом их свойств;

самостоятельно выполнять чертеж 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.

## **Модуль «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.), называть 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.

## **ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ**

### **Модуль «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.

#### Модуль «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.

#### Модуль «Растениеводство»

##### К концу обучения в 7–8 классах:

- характеризовать основные направления растениеводства;
- описывать полный технологический цикл получения наиболее распространенной 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;  
назвать 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.

## **ПРИМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ**

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала и допускает вариативный подход к очередности изучения модулей, принципам компоновки учебных тем, форм и методов освоения содержания. Порядок изучения модулей может быть изменен, возможно перераспределение учебного времени между модулями (при сохранении общего количества учебных часов). Предлагаемые варианты тематического планирования и распределения часов на изучение модулей могут служить примерным образцом при составлении рабочих программ по предмету. Образовательная организация может выбрать один из них либо самостоятельно разработать и утвердить иной вариант тематического планирования. Количество часов инвариантных модулей может быть сокращено для введения вариативных. Порядок, классы изучения модулей и количество часов могут быть иными с учетом материально-технического обеспечения образовательной организации.

*Таблица 1*

*Пример распределения часов по инвариантным модулям без учета вариативных  
Вариант 1 (базовый)*

<b>Модули</b>	<b>Количество часов по классам</b>	<b>Итого</b>
---------------	------------------------------------	--------------

	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>
Производство и технологии	4	4	4	4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	10	12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36	36	26	-	-	98
Технологии обработки конструкционных материалов	14	14	14			
Технологии обработки пищевых продуктов	8	8	6			
Технологии обработки текстильных материалов	14	14	6			
Робототехника (1)	20	20	20	14	14	88
<b>Вариативные модули (по выбору ОО) Не более 30% от общего количества часов</b>						
<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>

При распределении часов модуля «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» следует ориентироваться на наличие оборудования для реализации тематических блоков «Технологии обработки конструкционных материалов», «Технологии обработки текстильных материалов», «Технологии обработки пищевых продуктов». При отсутствии возможности выполнять практические работы обязательным является изучение всего объема теоретического материала. Часы, выделяемые на практические работы, можно перенести на изучение других тем инвариантных или вариативных модулей.

Таблица 2

Пример распределения часов по инвариантным модулям без учета вариативных  
Вариант2

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5	6	7	8	9	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>
Производство и технологии	4	4	4	4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	10	12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	42	42	32	-	-	116
Технологии обработки конструкционных материалов	Пере распре деление часов	Пере распре деление часов	Пере распре деление часов			
Технологии обработки пищевых продуктов						
Технологии обработки текстильных материалов						

Робототехника	14	14	14	14	14	70
<b>Вариативные модули (по выбору ОО)</b> Не более 30% от общего количества часов						
<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>

(1) При отсутствии необходимого материально-технического обеспечения содержание модуля «Робототехника» может реализовываться на базе организаций дополнительного образования детей, других организаций, имеющих необходимое оборудование.

В данном примере часы, выделяемые на модуль «Робототехника», перенесены в модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» с дальнейшим перераспределением по тематическим блокам с учетом наличия оборудования и запроса участников образовательных отношений.

Таблица 3

*Пример распределения часов по инвариантным модулям без учета вариативных*  
**Вариант 3**

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5	6	7	8	9	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>
Производство и технологии	4	4	4	4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	10	12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	26	26	16	-	-	68
Технологии обработки конструкционных материалов	Пере распределение часов	Пере распределение часов	Пере распределение часов			
Технологии обработки пищевых продуктов						
Технологии обработки текстильных материалов						
Робототехника	30	30	30	14	14	118
<b>Вариативные модули (по выбору ОО)</b> Не более 30% от общего количества часов						
<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>

В данном примере часы, выделяемые на модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» (за счет практических работ, не обеспеченных необходимым оборудованием), перенесены в модуль «Робототехника», обеспеченный робототехническими конструкторами.

Таблица 4

*Пример распределения часов по инвариантным модулям без учета вариативных*

Вариант4

Модули	Количество часов по классам						Итого		
	5		6		7			8	9
Подгруппы1	1	2	1	2	1	2			
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>		<b>68</b>		<b>68</b>		<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>
Производство и технологии	4		4		4		4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8		8		8		4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-		-		10		12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36		36		26		-	-	98
Технологии обработки конструкционных материалов	6	22	6	22	6	14			
Технологии обработки пищевых продуктов	8	8	8	8	6	6			
Технологии обработки текстильных материалов	22	6	22	6	14	6			
Робототехника	20		20		20		14	14	88
<b>Вариативные модули (по выбору ОО) Не более 30% от общего количества часов</b>									
<b>Всего</b>	<b>68</b>		<b>68</b>		<b>68</b>		<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>

Если в образовательной организации имеются хорошо оснащенные мастерские, оборудованные станками по дерево- и металлообработке, а также мастерские, оснащенные швейными, швейно-вышивальными машинами, то часы модуля могут быть перераспределены с учетом интересов участников образовательных отношений. Предметные результаты уточняются в соответствии с расширенным содержанием тематических блоков «Технологии обработки конструкционных материалов» и «Технологии обработки текстильных материалов».

1 Деление обучающихся на подгруппы необходимо производить в соответствии с актуальными санитарными правилами и нормативами, с учетом интересов обучающихся, специфики образовательной организации.

Подгруппа 1 ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки древесины, металлов и др.

Подгруппа 2 ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки текстильных материалов.

Теоретические сведения каждого тематического блока должны быть изучены всеми обучающимися с целью соблюдения требований ФГОС к единству образовательного пространства, приоритета достижения предметных результатов на базовом уровне.

### **Вариативные модули программы по технологии**

Вариативные модули программы отражают современные направления развития индустриального производства и сельского хозяйства. Вариативные модули могут быть

расширены за счет приоритетных технологий, указанных в стратегических документах научного и технологического развития страны, и региональных особенностей развития экономики и производства (и соответствующей потребности в кадрах высокой квалификации).

*Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули и вариативный модуль «Автоматизированные системы».*

В данном примере учебные часы перераспределены между модулем «Робототехника» и «Автоматизированные системы», так как содержание модуля «Автоматизированные системы» дополняет содержание модуля «Робототехника».

*Таблица 5*

*Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули и вариативный модуль «Автоматизированные системы»*

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5	6	7	8	9	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>258</b>
Производство и технологии	4	4	4	4	4	<b>20</b>
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	<b>32</b>
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	10	12	12	<b>34</b>
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36	36	26	-	-	<b>98</b>
Робототехника	20	20	20	7	7	<b>74</b>
<b>Вариативные модули (по выбору ОО)</b>	-	-	-	7	7	<b>14</b>
<i>Автоматизированные системы</i>	-	-	-	7	7	<i>14</i>
<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>

В данном примере часы, отводимые на изучение робототехники, перенесены для более глубокого изучения ряда понятий, знакомства с профессиями на примере региональных промышленных предприятий. Вариативный модуль «Автоматизированные системы» разработан с учетом особенностей реального сектора экономики региона (региональный вариативный модуль).

*Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули и вариативные модули «Растениеводство», «Животноводство».*

Учебные часы на вариативные модули «Растениеводство», «Животноводство» могут быть выделены из общего количества часов инвариантных модулей по следующим схемам:

- 1) равномерное уменьшение часов во всех инвариантных модулях;
- 2) уменьшение часов инвариантных модулей за счет практических работ, не обеспеченных необходимым оборудованием;
- 3) перераспределение практических и проектных работ.

*Таблица 6*

*Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули и вариативные модули «Растениеводство», «Животноводство»*

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5	6	7	8	9	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>258</b>

Производство и технологии	4	4	4	4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	4	8	12	24
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36	36	26	-	-	98
Робототехника	20	20	14	10	14	78
<b>Вариативные модули</b> (по выбору ОО)	-	-	12	8	0	20
<i>Растениеводство</i>	-	-	6	4	-	10
<i>Животноводство</i>	-	-	6	4	-	10
<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>

Здесь приведен пример уменьшения количества часов инвариантных модулей «Робототехника» и «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» за счет переноса практических работ по макетированию и проектной работы по робототехнике в вариативный модуль, где данные виды работ будут выполнены.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Модуль 1. «Производство и технологии».</b>					
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий.	2		1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-11058957?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-11058957?menuReferrer=catalogue</a>
1.2	Проекты и проектирование.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
		4			
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение».</b>					
2.1	Введение в графику и черчение.	4		4	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий.	4		4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/start/296640/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/start/296640/</a>
		8			
<b>Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов».</b>					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства.	2		2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4230/start/170488/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4230/start/170488/</a>
3.2	Конструкционные материалы и их свойства.	2			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7563/start/314362/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7563/start/314362/</a>
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента.	4		4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7088/conspect/257055/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7088/conspect/257055/</a>
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7088/conspect/257055/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7088/conspect/257055/</a>
3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир	4	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/</a>

	профессий. Защита и оценка качества проекта.				
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий.	8	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/668/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/668/</a>
3.7	Технологии обработки текстильных материалов.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/conspect/314392/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/conspect/314392/</a>
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4510/conspect/221065/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4510/conspect/221065/</a>
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия.	4		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/667/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/667/</a>
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий.	6		1	<a href="https://izo-tehnologiya.ru/tehnologiya-vypolneniya-ruchnyh-shvejnyh-operacij-5-klass-prezentacziya-tehnologiya">https://izo-tehnologiya.ru/tehnologiya-vypolneniya-ruchnyh-shvejnyh-operacij-5-klass-prezentacziya-tehnologiya</a>
		36			
<b>Модуль 4. «Робототехника».</b>					
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор.	4		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/</a>
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5594/conspect/221730/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5594/conspect/221730/</a>
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3142/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3142/start/</a>
4.4	Программирование робота.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/</a>
4.5	Датчики, их функции и принцип работы.	4			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/train/#193201">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/train/#193201</a>

4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности.	6	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7554/main/296613/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7554/main/296613/</a>
Итого по разделу		20			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 6 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Модуль 1. «Производство и технологии».</b>					
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		4			
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение».</b>					
2.1	Черчение. Основные геометрические построения.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе.	4		2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий.	2	1	1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		8			
<b>Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов».</b>					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.2	Технологии обработки тонколистового металла.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки.	6	1	2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий.	4		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий.	8		2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия.	10		4	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		36			
<b>Модуль 4. «Робототехника».</b>					
4.1	Мобильная робототехника.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.2	Роботы: конструирование и управление.	4		2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков.	4		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.5	Программирование управления одним сервомотором.	4		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники.	4	1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		20			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Модуль 1. «Производство и технологии».</b>					
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

Итого по разделу		4			
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение».</b>					
2.1	Конструкторская документация.	2		1	<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		3	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		8			
<b>Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование».</b>					
3.1	Модели и 3D моделирование. Макетирование.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.2	Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ.	4		2	<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		2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		10			
<b>Модуль 4. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов».</b>					
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы.	4		2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков.	4		2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.	2		1	<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	1	<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		4	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.	4		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		26			

<b>Модуль 5. «Робототехника».</b>					
5.1	Промышленные и бытовые роботы.	4		2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов.	4		2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
5.3	Программирование управления роботизированными моделями.	6		2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий.	6	1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		20			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>2</b>	<b>29</b>	

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Модуль 1. «Производство и технологии».</b>					
1.1	Управление производством и технологии.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
1.2	Производство и его виды.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий.	2	1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		4			
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение».</b>					
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		4			

<b>Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование».</b>					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.2	Прототипирование.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования.	2		1	<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	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта.	4	1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		12			
<b>Модуль 4. «Робототехника».</b>					
4.1	Автоматизация производства.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.2	Подводные робототехнические системы.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.3	Беспилотные летательные аппараты.	9		6	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника».	1		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой.	1	1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		14			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Модуль 1. «Производство и технологии».</b>					
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий.	2		2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство.	2		2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		4			
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение».</b>					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий.	2		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		4			
<b>Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование».</b>					
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов.	7		4	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.2	Основы проектной деятельности.	4		2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями.	1			<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого по разделу		12			
<b>Модуль 4. «Робототехника».</b>					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов.	6		2	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.3	Система «Интернет вещей».	1		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.4	Промышленный Интернет вещей.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.5	Потребительский Интернет вещей.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей».	3		1	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4.7	Современные профессии в области	1			<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

	робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей.				
Итого по разделу		14			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 класс (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Потребности человека и технологии.	1			05.09	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-11058957?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-11058957?menuReferrer=catalogue</a>
2	Практическая работа «Анализ технологических операций».	1		1	05.09	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7561/main/256503/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7561/main/256503/</a>
3	Проекты и проектирование.	1			12.09	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта».	1			12.09	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
5	Основы графической грамоты.	1			19.09	( <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> )
6	Практическая работа «Чтение графических изображений».	1		1	19.09	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
7	Графические изображения.	1			26.09	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
8	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)».	1		1	26.09	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
9	Основные элементы графических изображений.	1			03.10	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
10	Практическая работа «Выполнение чертежного шрифта».	1		1	03.10	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
11	Правила построения чертежей.	1			10.10	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.). Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)».	1		1	10.10	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

13	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги».	1		1	17.10	<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	17.10	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
15	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина.	1			24.10	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
16	Практическая работа «Изучение свойств древесины».	1		1	24.10	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины».	1			07.11	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
18	Ручной инструмент для обработки древесины и способы работы с ним.	1			07.11	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины». Выполнение проекта.	1			14.11	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
20	Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента. Приемы работы.	1			14.11	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
21	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины». Выполнение проекта.	1			21.11	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
22	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины.	1			21.11	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
23	Выпиливание лобзиком.	1			28.11	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
24	Практическая работа «Выпиливание изделий из древесины лобзиком».	1		1	28.11	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
25	«Декоративно-прикладное искусство». Выжигание по дереву.	1			05.12	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
26	Практическая работа «Декоративная отделка изделий из древесины выжиганием».	1		1	05.12	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
27	Выполнение проекта «Изделие из древесины». Отделка изделия.	1			12.12	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

28	Контроль и оценка качества изделий из древесины.	1			12.12	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
29	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите. Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др.	1			19.12	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
30	Контрольная работа. Защита и оценка качества проекта «Изделие из древесины».	1			19.12	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
31	Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.	1			26.12	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
32	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».	1			26.12	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
33	Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей».	1		1	09.01	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
34	Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп.	1			09.01	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
35	Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы».	1		1	16.01	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
36	Технологии приготовления блюд из яиц, круп, овощей.	1			16.01	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
37	Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц».	1		1	23.01	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
38	Интерьер кухни, рациональное размещение мебели.	1			23.01	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
39	Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20».	1		1	30.01	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
40	Правила этикета за столом. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.	1			30.01	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
41	Контрольная работа. Защита группового проекта по теме «Питание и здоровье человека».	1	1		06.02	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
42	Основы материаловедения. Текстильные материалы, получение свойства. Практическая	1		1	06.02	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

	работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон».					
43	Общие свойства текстильных материалов.	1			13.02	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
44	Лабораторно-практическая работа «Изучение свойств тканей».	1		1	13.02	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
45	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов.	1			20.02	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
46	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек».	1		1	20.02	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
47	Конструирование и изготовление швейных изделий.	1			27.02	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
48	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».	1			27.02	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
49	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы.	1			06.03	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
50	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: выполнение технологических операций по пошиву изделия.	1			06.03	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
51	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.	1			13.03	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
52	Подготовка проекта «Изделие из текстильных материалов» к защите.	1			13.03	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
53	Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог и др.	1			20.03	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
54	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов».	1			20.03	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
55	Введение в робототехнику. Виды роботов, их функции и назначение.	1			03.04	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
56	Практическая работа «Мой робот-помощник».	1		1	03.04	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
57	Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора.	1			10.04	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

58	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора».	1		1	10.04	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
59	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача.	1			17.04	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
60	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей».	1		1	17.04	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
61	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции.	1			24.04	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
62	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением».	1		1	24.04	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
63	Программирование робота. Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия).	1			08.05	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
64	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора».	1		1	08.05	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
65	Датчики, их функции и принцип работы. Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия».	1		1	15.05	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
66	Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия».	1		1	15.05	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
67	Контрольная работа. Защита проекта по робототехнике.	1	1		22.05	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
68	Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехник.	1			22.05	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	24		

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 6 класс (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Модели и моделирование, виды моделей.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
2	Практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
5	Техническое конструирование. Конструкторская документация.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
6	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
7	Информационные технологии. Будущее техники и технологий. Перспективные технологии	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
8	Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
9	Чертеж. Геометрическое черчение.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
10	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
11	Визуализация информации с помощью средств компьютерной графики.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
12	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

13	Инструменты графического редактора.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
14	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
15	<b>Контрольная работа.</b> Печатная продукция как результат компьютерной графики.	1	1			<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
16	Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
17	Металлы. Получение, свойства металлов	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
18	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
19	Рабочее место и инструменты для обработки. Операции разметка и правка тонколистового металла	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
20	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла».	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
21	Способы обработки тонколистового металла.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
22	Операции правка, разметка тонколистового металла.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
23	Операции: резание, гибка тонколистового металла.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
24	Выполнение проекта «Изделие из металла».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
25	Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклёпок фальцевым шва.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
26	Творческий проект. Выполнение проекта «Изделие из металла».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
27	Технологии изготовления изделий из металла.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
28	Устройство и назначение настольного сверлильного станка.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
29	Технология получения отверстий в заготовках из металла.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
30	Токарный станок для обработки металла и древесины.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
31	Практическая работа «Устройство токарного	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

	станка. Резание. Точение».					
32	Опиливание. Виды напильников.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
33	Практическая работа «Опиливание заготовок из металла».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
34	Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
35	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
36	<b>Контрольная работа.</b> Защита проекта «Изделие из металла».	1	1			<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
37	Молоко и молочные продукты в питании.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
38	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Определение этапов командного проекта	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
39	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
40	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Определение продукта, проблемы, цель, задачи	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
41	Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
42	Технологии приготовления разных видов теста.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
43	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Выполнение проекта	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
44	Технологии приготовления блюд из молока; приготовление разных видов теста – песочное.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
45	Профессии кондитер, хлебопек.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
46	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
47	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

48	Практическая работа «Определение стиля в одежде».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
49	Уход за одеждой.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
50	Практическая работа «Уход за одеждой».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
51	<b>Контрольная работа.</b> Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды.	1	1			<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
52	Практическая работа «Определение стиля в одежде».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
53	Классификация роботов. Транспортные роботы.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
54	Практическая работа «Характеристика транспортного робота».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
55	Простые модели роботов с элементами управления	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
56	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
57	Роботы на колёсном ходу.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
58	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
59	Датчики расстояния, назначение и функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
60	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
61	Датчики линии, назначение и функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
62	Практическая работа «Программирование работы датчика линии».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
63	Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
64	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
65	Основы проектной деятельности.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
66	Групповой учебный проект по робототехнике.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

67	Испытание модели робота.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
68	Защита проекта по робототехнике.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	23		

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 класс (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Промышленная эстетика. Дизайн	1				<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		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
5	Современные материалы. Композитные материалы	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
6	Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
7	Современный транспорт и перспективы его развития.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
8	Практическая работа «Анализ транспортного потока в населенном пункте (по выбору)».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
9	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
10	Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
11	Системы автоматизированного	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

	проектирования (САПР).					
12	Практическая работа «Создание чертежа в САПР».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
13	Построение геометрических фигур в САПР.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
14	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
15	Построение чертежа детали в САПР.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
16	Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
17	Макетирование. Типы макетов.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
18	Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
19	Развертка макета. Разработка графической документации	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
20	Практическая работа «Черчение развертки».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
21	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
22	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
23	Редактирование модели. Выполнение развёртки в программе	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
24	Практическая работа «Редактирование чертежа модели».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
25	Основные приемы макетирования.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
26	Практическая работа «Сборка деталей макета».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
27	Сборка бумажного макета.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
28	Практическая работа «Сборка деталей макета».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
29	Конструкционные материалы древесина, металл, композитные материалы, пластмассы.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

30	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
31	Технологии обработки древесины.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
32	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
33	Технологии обработки металлов.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
34	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
35	Технологии обработки пластмассы, других материалов.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
36	Технологии обработки пластмассы, других материалов.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
37	Технологии обработки и декорирования пластмассы, других материалов.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
38	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
39	Оценка качества изделия из конструкционных материалов.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
40	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
41	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
42	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
43	Рыба, морепродукты в питании человека.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
44	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
45	Мясо животных, мясо птицы в питании человека.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
46	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

47	Профессии повар, технолог.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
48	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
49	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
50	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
51	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
52	Практическая работа «Составление цепочки команд».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
53	Алгоритмическая структура «Цикл».	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
54	Практическая работа «Составление цепочки команд».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
55	Алгоритмическая структура «Ветвление».	1				<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		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
57	Генерация голосовых команд.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
58	Практическая работа «Программирование дополнительных механизмов».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
59	Дистанционное управление.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
60	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
61	Взаимодействие нескольких роботов.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
62	Практическая работа «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
63	Учебный проект по робототехнике.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

64	Выполнение проекта «Взаимодействие группы роботов».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
65	Учебный проект по робототехнике.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
66	Выполнение проекта «Взаимодействие группы роботов».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
67	Учебный проект по робототехнике.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
68	Защита проекта «Взаимодействие группы роботов».	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		27		

## 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			05.09	<a href="https://uchebnik.mos.ru/composer3/lesson/2926805/view">https://uchebnik.mos.ru/composer3/lesson/2926805/view</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2723/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2723/main/</a>
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия.	1			12.09	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2723/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2723/main/</a>
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы.	1			19.09	<a href="https://lib.myschool.edu.ru/content/1862">https://lib.myschool.edu.ru/content/1862</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2566/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2566/start/</a>
4	Мир профессий. Выбор профессии. Профорientационный групповой проект «Мир профессий».	1			26.09	
5	Технология построения трехмерных моделей	1			03.10	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-2924598?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/lesson_template-2924598?menuReferrer=catalogue</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/composer3/lesson/2924598/view">https://uchebnik.mos.ru/composer3/lesson/2924598/view</a>

	в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др.					
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР».	1		1	10.10	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/417020?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/417020?menuReferrer=catalogue</a>
7	Построение чертежа в САПР.	1			17.10	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-12158330?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-12158330?menuReferrer=catalogue</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-351221?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-351221?menuReferrer=catalogue</a>
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели».	1		1	24.10	<a href="https://urok.1sept.ru/articles/602748">https://urok.1sept.ru/articles/602748</a>
9	Прототипирование. Сферы применения.	1			07.11	
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей».	1		1	14.11	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/412524?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/412524?menuReferrer=catalogue</a>
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати.	1			21.11	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-9548357?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/atomic_object-9548357?menuReferrer=catalogue</a> <a href="https://ppt-online.org/1276044">https://ppt-online.org/1276044</a>

12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: обоснование проекта, анализ ресурсов.	1			28.11	
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору))»: выполнение эскиза проектного изделия.	1			05.12	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-350534?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-350534?menuReferrer=catalogue</a>
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: выполнение проекта.	1			12.12	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-350534?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material/game_app-350534?menuReferrer=catalogue</a>
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные	1			19.12	

	ошибки в настройках слайсера.					
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта.	1			26.12	
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите.	1			09.01	
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей.	1			16.01	<a href="https://3d-m.ru/postobrabotka-napechatannyh-detalej-sglazhivanie-shpaklevka-pokraska/?srsltid=AfmBOotJ7v9BDWlNt3cFbcziXyhRRQRDqwenbDFRLFbVzDb_jfSO0x6">https://3d-m.ru/postobrabotka-napechatannyh-detalej-sglazhivanie-shpaklevka-pokraska/?srsltid=AfmBOotJ7v9BDWlNt3cFbcziXyhRRQRDqwenbDFRLFbVzDb_jfSO0x6</a>
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)» к защите.	1			23.01	<a href="https://promzyfra.ru/articles/3d-modelirovanie-i-prototipirovanie-chto-eto-takoe/">https://promzyfra.ru/articles/3d-modelirovanie-i-prototipirovanie-chto-eto-takoe/</a>
20	Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер	1			30.01	<a href="https://postupi.online/podbor-professii/professii-3d-pechat/">https://postupi.online/podbor-professii/professii-3d-pechat/</a>

	3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))».					
21	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта».	1		1	06.02	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/main/</a>
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта».	1		1	13.02	<a href="https://prezi.com/p/12dlcmY8ikri/presentation/">https://prezi.com/p/12dlcmY8ikri/presentation/</a>
23	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиастроения.	1			20.02	<a href="https://bastechnology.ru/istorija-razvitija-bpla/">https://bastechnology.ru/istorija-razvitija-bpla/</a> - <a href="https://ppt-online.org/1483522">https://ppt-online.org/1483522</a> <a href="https://www.karneev.com/stati/bpla-v-selskom-khozyaystve/">https://www.karneev.com/stati/bpla-v-selskom-khozyaystve/</a>
24	Аэродинамика БЛА.	1			27.02	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5771/conspect/278391/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5771/conspect/278391/</a>
25	Конструкция БЛА.	1			06.03	<a href="https://ppt-online.org/1483522">https://ppt-online.org/1483522</a>
26	Электронные компоненты и системы управления БЛА.	1			13.03	chrome- extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfefindmkaj/https://investmoscow.ru/media/3341139
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов.	1			20.03	<a href="https://uchebnik.mos.ru/composer3/lesson/476355/view">https://uchebnik.mos.ru/composer3/lesson/476355/view</a> <a href="https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=37234">https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=37234</a>

28	Глобальные и локальные системы позиционирования.	1			03.04	
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном.	1			10.04	
30	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном.	1			17.04	
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта».	1		1	24.04	<a href="https://skymec.ru/blog/drone-use-cases/promyshlennost/">https://skymec.ru/blog/drone-use-cases/promyshlennost/</a>
32	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике.	1			08.05	
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта.	1			15.05	
34	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель,	1			22.05	<a href="https://zaochnik.ru/blog/professii-svjazannye-s-robototeknikoj-spisok-opisanie/">https://zaochnik.ru/blog/professii-svjazannye-s-robototeknikoj-spisok-opisanie/</a>

конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер- робототехник и др.						
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	34	0	6			

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 9 класс (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3	Модель реализации бизнес-идеи.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4	Бизнес-план. Этапы разработки бизнес- проекта. Практическая работа «Разработка бизнес-плана».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
5	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
6	Технология создания объемных моделей в САПР.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
7	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
8	Построение чертежей с использованием	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

	разрезов и сечений в САПР.					
9	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа: «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
10	Аддитивные технологии.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
11	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерной печати.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
12	Создание моделей, сложных объектов.	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
13	Создание моделей, сложных объектов.	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
14	Создание моделей, сложных объектов.	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
15	Этапы аддитивного производства.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
16	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
17	Основы проектной деятельности. Разработка проекта.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
18	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
19	Основы проектной деятельности. Защита проекта.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
22	Конструирование и программирование БЛА. Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
23	Управление групповым взаимодействием роботов. Практическая работа «Взаимодействие БЛА».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
24	Система «Интернет вещей». Практическая	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

	работа «Создание системы умного освещения».					
25	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
26	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме».	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
27	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей».	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
28	Реализация индивидуального учебно-технического проекта.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
29	Выполнение учебного проекта по темам (по выбору).	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
30	Выполнение учебного проекта по темам (по выбору).	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
31	Выполнение учебного проекта по темам (по выбору).	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
32	Выполнение учебного проекта по темам (по выбору).	1		1		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
33	Презентация и защита проекта.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей.	1				<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	19		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

### **5 класс**

Технология: 5-й класс: учебник / Е.С. Глозман, О.А. Кожина, Ю.Л. Хотунцев (и др.). – 4-е изд., перераб. – Москва: Просвещение, 2023

### **6 класс**

Технология: 6-й класс: учебник / Е.С. Глозман, О.А. Кожина, Ю.Л. Хотунцев (и др.). – 4-е изд., перераб. – Москва: Просвещение, 2023

### **7 класс**

Технология: 7-й класс: учебник / Е.С. Глозман, О.А. Кожина, Ю.Л. Хотунцев (и др.). – 4-е изд., перераб. – Москва: Просвещение, 2023

### **8-9 классы**

Технология: 8-9-й классы: учебник / Е.С. Глозман, О.А. Кожина, Ю.Л. Хотунцев (и др.). – 4-е изд., перераб. – Москва: Просвещение, 2023

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

### **5 класс**

Технология: 5 класс: методическое пособие к предметной линии Е.С. Глозман и др. / Е. С. Глозман, Е. Н. Кудакова. — Москва: Просвещение, 2023

### **6 класс**

Технология: 6 класс: методическое пособие к предметной линии Е.С. Глозман и др. / Е. С. Глозман, Е. Н. Кудакова. — Москва: Просвещение, 2023

### **7 класс**

Технология: 7 класс: методическое пособие к предметной линии Е.С. Глозман и др. / Е. С. Глозман, Е. Н. Кудакова. — Москва: Просвещение, 2023

### **8-9 классы**

Технология: 8–9-е классы: методическое пособие к предметной линии Е.С. Глозман и др. / Е. С. Глозман, Е. Н. Кудакова. — Москва: Просвещение, 2023

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

### **5 класс**

Российская электронная школа.

Моя школа.

### **6 класс**

Российская электронная школа.

Моя школа.

**7 класс**

Российская электронная  
школа.

Моя школа.

**8-9 классы**

Российская электронная  
школа.

Моя школа.