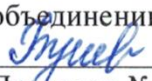
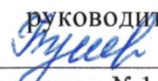


**Филиал муниципального автономного общеобразовательного учреждения  
успенской средней общеобразовательной школы  
Тюменского муниципального района  
«Зырянская средняя общеобразовательная школа»**

РАССМОТРЕНО  
на школьном методическом  
объединении  
 Бушкова М.А.  
Протокол №1  
от "28" августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора,  
руководитель филиала  
 Бушкова М.А.  
Протокол №1  
от "29" августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Технология»  
для обучающихся 5 – 9 классов**

Разработчик программы: Бушкова М.А.

д. Зырянка, 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по технологии 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.

Программа по технологии знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по технологии 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 технологии 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 технологии 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 технологии является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами курса технологии являются:

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 технологии: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по технологии построена по модульному принципу.

Модульная программа по технологии – это система логически завершённых блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, предусматривающая разные образовательные траектории её реализации.

Модульная программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные.

## **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ**

### **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.

## **ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ**

### **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 курсе технологии 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).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

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

#### **5 КЛАСС**

Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии. Мир идей и создание новых вещей и продуктов.

Производственная деятельность.

Материальный мир и потребности человека. Свойства вещей.

Материалы и сырьё. Естественные (природные) и искусственные материалы.

Материальные технологии. Технологический процесс.

Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека.

Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и другие.

Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект

как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы проектной деятельности. Проектная документация.

Какие бывают профессии.

#### **6 КЛАСС**

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

Модели и моделирование. Виды машин и механизмов. Моделирование технических устройств. Кинематические схемы.

Конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности.

Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции).

Информационные технологии. Перспективные технологии.

## **7 КЛАСС**

Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий.

Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

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

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития.

## **8 КЛАСС**

Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем.

Производство и его виды.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).

Сферы применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.

Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

## **9 КЛАСС**

Предпринимательство. Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Типы организаций. Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара.

Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.

Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.

Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

## **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 (нити, ткань), производство и использование человеком. История, культура.  
Современные технологии производства тканей с разными свойствами.  
Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Свойства тканей.  
Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.  
Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.  
Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.  
Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).  
Профессии, связанные со швейным производством.  
Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».  
Чертёж выкройки проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё).  
Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.  
Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

## 6 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.  
Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока.  
Народные промыслы по обработке металла.  
Способы обработки тонколистового металла.  
Слесарный верстак. Инструменты для разметки, правки, резания тонколистового металла.  
Операции (основные): правка, разметка, резание, гибка тонколистового металла.  
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 выкройки проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

## **7 КЛАСС**

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

## **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.

### **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.  
Учебный проект по робототехнике.

## **7 КЛАСС**

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование.  
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.  
Учебный проект по робототехнике.

## **8 КЛАСС**

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных воздушных судов.  
Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов.  
Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь.  
Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.  
Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.  
Беспроводное управление роботом.  
Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.  
Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

## **9 КЛАСС**

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.  
Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.  
Потребительский интернет вещей. Элементы «Умного дома».  
Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.  
Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами.  
Протоколы связи.  
Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.  
Профессии в области робототехники.  
Научно-практический проект по робототехнике.

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

### **7 КЛАСС**

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.  
Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.  
Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.  
Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трёхмерными моделями и последующей распечатки их развёрток.  
Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.

### **8 КЛАСС**

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.  
Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.  
Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.  
Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.  
Инструменты для создания цифровой объёмной модели.



## **9 КЛАСС**

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

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

### **5 КЛАСС**

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

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

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

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

Чтение чертежа.

### **6 КЛАСС**

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

### **7 КЛАСС**

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. 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.

### **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.

## **9 КЛАСС**

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

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

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

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

## **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 БПЛА 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 ТЕХНОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

#### 1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;  
ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

#### 2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;  
осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;  
освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.

#### 3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;  
умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;  
понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве;  
осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе.

#### 4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;  
развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.

#### 5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;  
умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз.

#### 6) См. 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 технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы универсальные познавательные учебные действия, универсальные регулятивные учебные действия, универсальные коммуникативные 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 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 образовательной 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

- У обучающегося будут сформированы умения **общения** как часть коммуникативных универсальных учебных действий:
- в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;
- в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;  
в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

**Совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;  
понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;  
уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;  
владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;  
уметь распознавать некорректную аргументацию.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

- организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;
- соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;
- грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.

*Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»*

К концу обучения **в 5 классе:**

называть и характеризовать технологии;  
называть и характеризовать потребности человека;  
называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;  
сравнивать и анализировать свойства материалов;  
классифицировать технику, описывать назначение техники;  
объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;  
характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;  
использовать метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и другие методы;  
использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;  
называть и характеризовать профессии.

К концу обучения **в 6 классе:**

называть и характеризовать машины и механизмы;  
конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;  
разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;  
решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;  
предлагать варианты усовершенствования конструкций;  
характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;  
характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития.

К концу обучения **в 7 классе:**

приводить примеры развития технологий;  
приводить примеры эстетичных промышленных изделий;  
называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;  
называть производства и производственные процессы;

называть современные и перспективные технологии;  
оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;  
оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;  
выявлять экологические проблемы;  
называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;  
характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику.

К концу обучения *в 8 классе:*

характеризовать общие принципы управления;  
анализировать возможности и сферу применения современных технологий;  
характеризовать технологии получения, преобразования и использования энергии;  
называть и характеризовать биотехнологии, их применение;  
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:*

перечислять и характеризовать виды современных информационно-когнитивных технологий;  
овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информации в знание;  
характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;  
создавать модели экономической деятельности;  
разрабатывать бизнес-проект;  
оценивать эффективность предпринимательской деятельности;  
характеризовать закономерности технологического развития цивилизации;  
планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

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

К концу обучения *в 5 классе:*

самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;  
создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;  
называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;  
называть народные промыслы по обработке древесины;  
характеризовать свойства конструкционных материалов;  
выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;  
называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;  
выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;  
знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;  
приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;  
называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;  
называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;  
называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;  
называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;  
анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;  
выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;  
использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;  
подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);  
выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;  
характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

К концу обучения *в 6 классе*:

характеризовать свойства конструкционных материалов;  
называть народные промыслы по обработке металла;  
называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;  
исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;  
классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;  
использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки;  
выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;  
обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;  
знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;  
определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;  
называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;  
называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;  
называть национальные блюда из разных видов теста;  
называть виды одежды, характеризовать стили одежды;  
характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;  
выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;  
самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;  
соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;  
выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий.

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

*Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»*

К концу обучения **в 5 классе:**

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;  
знать основные законы робототехники;  
называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;  
характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;  
получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;  
применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;  
владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.

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.

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;  
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.

К концу обучения **в 8 классе:**

называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах;  
реализовывать полный цикл создания робота;  
конструировать и моделировать робототехнические системы;  
приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;  
характеризовать конструкцию беспилотных воздушных судов; описывать сферы их применения;  
характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения.

К концу обучения **в 9 классе:**

характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;  
анализировать перспективы развития робототехники;  
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;  
характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;  
реализовывать полный цикл создания робота;  
конструировать и моделировать робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;  
использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;  
составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;  
самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

*Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»*

К концу обучения **в 5 классе:**

называть виды и области применения графической информации;  
называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие);  
называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);  
называть и применять чертёжные инструменты;  
читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

К концу обучения **в 6 классе:**

знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;  
знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;  
понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;  
создавать тексты, рисунки в графическом редакторе.

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды конструкторской документации;  
называть и характеризовать виды графических моделей;  
выполнять и оформлять сборочный чертёж;  
владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;  
владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;  
уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам.

К концу обучения **в 8 классе:**

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;  
создавать различные виды документов;  
владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;  
выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;  
создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

К концу обучения **в 9 классе:**

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

создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР);  
оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);  
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

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

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды, свойства и назначение моделей;  
называть виды макетов и их назначение;  
создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;  
выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;  
выполнять сборку деталей макета;  
разрабатывать графическую документацию;  
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения **в 8 классе:**

разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;  
создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;  
устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;  
проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;  
изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);  
модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;  
презентовать изделие.

К концу обучения **в 9 классе:**

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

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

К концу обучения **в 8–9 классах:**

называть признаки автоматизированных систем, их виды;  
называть принципы управления технологическими процессами;  
характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;  
осуществлять управление учебными техническими системами;  
конструировать автоматизированные системы;  
называть основные электрические устройства и их функции для создания автоматизированных систем;  
объяснять принцип сборки электрических схем;  
выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;

определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;  
осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;  
разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективное управление технологическими процессами на производстве и в быту;  
характеризовать мир профессий, связанных с автоматизированными системами, их востребованность на региональном рынке труда.

*Предметные результаты освоения содержания модуля «Животноводство»*

К концу обучения **в 7–8 классах:**

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

*Предметные результаты освоения содержания модуля «Растениеводство»*

К концу обучения **в 7–8 классах:**

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

# Тематическое планирование учебного предмета «Технология»

## 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. «Производство и технологии»</b>		<b>8</b>			
1	Потребности человека и технологии	1	Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии. Материальный мир и потребности человека.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»;</li> <li>— изучать потребности человека;</li> <li>— изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения;</li> <li>анализировать свойства вещей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— изучать пирамиду потребностей современного человека;</li> <li>изучать свойства вещей</li> </ul>	<p>Урок «Учебный предмет "Технология", потребности человека и цели производственной деятельности» (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesso">https://resh.edu.ru/subject/lesso</a> Урок «Преобразующая деятельность человека и мир технологий» (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/663/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/663/</a></p>
2	Практическая работа «Изучение свойств вещей».	1	Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность. Техносфера как среда жизни и деятельности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей. Свойства вещей. Идея как прообраз вещей. Практическая работа «Изучение свойств вещей»		
3	Материалы и сырье. Свойства материалов.	1	Естественные и искусственные материалы. Основные виды сырья. Производство материалов.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>объяснять понятие «материалы», «сырье»; «производство», «техника»,</li> <li>— «технология»; изучать классификацию материалов, различать их виды;</li> <li>— анализировать и сравнивать свойства материалов;</li> <li>— характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий).</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>исследовать свойства материалов;</li> <li>— осуществлять выбор материалов на основе анализа их свойств;</li> </ul>	<p><a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>  <a href="https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video">https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video</a>  <a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a> <a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a></p>
4	Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойства».	1	Классификация материалов. Основные свойства материалов (механические, физические, химические и пр.) и их изучение.		
5	Производство и техника. Материальные технологии.	1	Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойства» Производство и техника. Материальные технологии. Роль техники в производственной деятельности человека.		
6	Практическая работа «Анализ технологических операций».	1			

			Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие). Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические операции. <i>Практическая работа</i> <i>«Анализ технологических операций»</i>	составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение	
7	Когнитивные технологии. Проектирование и проекты.	1	Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов. Сфера применения и развития когнитивных технологий.	<i>Аналитическая деятельность:</i> называть когнитивные технологии; — использовать методы поиска идей для выполнения учебных проектов; называть виды проектов; знать этапы выполнения проекта.	
8	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта».	1	Проекты и ресурсы производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. Какие бывают профессии. <i>Практическая работа</i> <i>«Составление интеллект-карты «Технология».</i> <i>Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»</i>	<i>Практическая деятельность:</i> — составлять интеллект-карту; выполнять мини-проект, соблюдая основные этапы учебного проектирования.	
<b>Раздел 2. «Компьютерная графика. Черчение»</b>			<b>8</b>		
9	Основы графической грамоты	1	Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации в материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). Графические материалы	<i>Аналитическая деятельность:</i> — знакомиться с видами и областями применения графической информации; — изучать графические материалы и инструменты; — сравнивать разные типы графических изображений; изучать типы линий и способы	<a href="https://resh.edu.ru">/https://resh.edu.ru</a> <a href="https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video">https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video</a> <a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a> <a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
10	Практическая работа «Чтение графических изображений»	1			
11	Графические изображения	1			
12	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1			

			инструменты. <i>Практическая работа</i> <i>«Чтение графических изображений».</i> Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое. Требования к выполнению графических изображений. Эскиз. <i>Практическая работа</i> <i>«Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»</i>	построения линий; — называть требования выполнению графических изображений. <i>Практическая деятельность:</i> — читать графические изображения; выполнять эскиз изделия	
13	Основные элементы графических изображений	1	Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать элементы графических изображений;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/main/296644/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/main/296644/</a> РЭШ
14	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1	Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта. <i>Практическая работа</i> <i>«Выполнение чертёжного шрифта».</i>	— изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей;	
15	Правила построения чертежей	1	Чертеж. Правила построения чертежа.	— изучать условные обозначения, читать чертежи.	
16	Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1	Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. <i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</i>	<i>Практическая деятельность:</i> — выполнять построение линий разными способами; — выполнять чертёжный шрифт по прописям; выполнять чертёж плоской детали (изделия)	
<b>Раздел 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>		<b>32</b>			
17	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства		Проектирование, моделирование, конструирование – основные	<i>Аналитическая деятельность:</i> — изучать основные составляющие технологии;	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-">https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-</a>

18	Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»		составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта. Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии. <i>Практическая работа</i> <i>«Составление технологической карты</i> <i>выполнения изделия</i> <i>из бумаги»</i>	характеризовать проектирование, моделирование, конструирование;  изучать этапы производства бумаги, её виды, свойства, использование. <i>Практическая деятельность:</i> — составлять технологическую карту изготовления поделки из бумаги	<a href="#">free video</a> <a href="http://tehnologiya.narod.ruhttps://infourok.ru/">http://tehnologiya.narod.ruhttps://infourok.ru/</a>
19	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина	1	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Использование древесины человеком (история и современность).	<i>Аналитическая деятельность:</i> — знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов;	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7563/conspet/314361/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7563/conspet/314361/</a>
20	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»	1	Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины. <i>Индивидуальный творческий</i> <i>проект «Изделие из древесины»:</i> <i>определение проблемы,</i> <i>продукта проекта, цели, задач;</i> <i>анализ ресурсов;</i> <i>обоснование проекта</i>	— знакомиться с образцами древесины различных пород; — распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; — выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением. <i>Практическая деятельность:</i> — проводить опыт по определению твёрдости различных пород древесины; выполнять первый этап учебного проектирования	
21	Ручной инструмент для обработки древесины, приемы работы	1	Народные промыслы по обработке древесины. Ручной инструмент для обработки древесины. Назначение	<i>Аналитическая деятельность:</i> — называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины;	
22	Индивидуальный творческий (учебный)	1	разметки. Правила		



	проект «Изделие из древесины»		разметки заготовок из древесины на основе графической документации.	— знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины;	
23	Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Приемы работы	1	Инструменты для разметки. Инструменты для пиления заготовок из древесины и древесных материалов.	— составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины;	
24	Выполнение проекта «Изделие из древесины» по технологической карте	1	Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами. Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приемы работы электрифицированными инструментами. Операции (основные): пиление, сверление. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами. <i>Индивидуальный творческий</i>	— искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; — излагать последовательность контроля качества разметки; изучать устройство инструментов; — искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. <i>Практическая деятельность:</i> — выполнять эскиз проектного изделия; определять материалы, инструменты; — составлять технологическую карту по выполнению проекта;	
25	Декорирование древесины. Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины	1	Декорирование древесины: способы декорирования (ропись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Рабочее место, правила работы. Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — перечислять технологии отделки изделий из древесины; — изучать приемы тонирования и лакирования древесины. <i>Практическая деятельность:</i> — выполнять проектное изделие по технологической карте; — выбирать инструменты для декорирования изделия	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7094/conspet/257119/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7094/conspet/257119/</a>
26	Выполнение проекта «Изделие из древесины» по технологической карте	1	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из</i>		

			древесины»: – выполнение проекта по технологической карте	из древесины, в соответствии с их назначением <sup>27</sup>	
27	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины.	Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из древесины; анализировать результаты проектной деятельности;	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/</a>
28	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1	Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации.	– называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины.	
29	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины	1	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:	Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта;	
30	Защита проекта «Изделие из древесины»	1	– оценка качества проектного изделия; подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; защищать творческий проект	
31	Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей	1	Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека.	Аналитическая деятельность: – искать и изучать информацию о значении понятий «витамин», содержании витаминов в различных продуктах питания;	Урок «Правила этикета за столом.» (Инфоурок) <a href="https://stroymore.ru/kuhni/infourok-prezentaciya-servirovka-stola-k-obedu-etiket-prezentaciya-na-temu/">https://stroymore.ru/kuhni/infourok-prezentaciya-servirovka-stola-k-obedu-etiket-prezentaciya-na-temu/</a> <a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a> <a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
32	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»	1	Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей.	– находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов;	
33	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни	1	Определение качества продуктов, правила хранения продуктов. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:	составлять меню завтрака; – рассчитывать калорийность завтрака; анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов;	
34	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»	1	– определение этапов командного проекта;	– изучать правила санитарии и гигиены; изучать правила этикета за столом.	
35	Сервировка стола, правила этикета	1	– распределение ролей и обязанностей в команде;	Практическая деятельность: – составлять индивидуальный рацион	
36	Защита проекта «Питание и здоровье человека»	1			

			<p>— <i>определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;</i></p> <p><i>обоснование проекта; выполнение проекта; подготовка проекта к защите;</i></p> <p><i>защита проекта</i></p>	<p>питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;</p> <p>— определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; оценивать качество проектной работы, защищать проект</p>	
37	Текстильные материалы, получение свойства	1	Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>— знакомиться с видами текстильных материалов;</p>	Урок «Текстильные материалы растительного происхождения» (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7566/start/289285/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7566/start/289285/</a>
38	Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1	<p>Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Производство тканей: современное прядильное, ткацкое и красильно-отделочное производства. Ткацкие переплетения. Раппорт. Основы уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани.</p> <p>Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические.</p> <p>Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. <i>Практическая работа «Изучение свойств тканей».</i></p> <p><i>Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка»</i></p>	<p>— распознавать вид текстильных материалов;</p> <p>— знакомиться с современным производством тканей.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>— изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон;</p> <p>— определять направление долевой нити в ткани;</p> <p>определять лицевую и изнаночную стороны ткани;</p> <p>составлять коллекции тканей, нетканых материалов</p>	<p>Урок «Текстильные материалы. Классификация. Технологии производства ткани» (РЭШ)</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/start/314393/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/start/314393/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a></p> <p><a href="https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free-video">https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free-video</a></p> <p><a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a></p> <p><a href="https://infourok.ru">https://infourok.ru</a></p> <p>Урок «Свойства текстильных материалов» (РЭШ)</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7568/conspet/256122/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7568/conspet/256122/</a></p>
39	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	1	Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>— находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины;</p>	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4510/main/221070/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4510/main/221070/</a>
40	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей	1	Подготовка швейной машины	— изучать устройство современной бытовой швейной машины	

	машины. Выполнение прямых строчек»		к работе. Приёмы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые). Профессии, связанные со швейным производством. <i>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i>	с электрическим приводом; — изучать правила безопасной работы на швейной машине. <i>Практическая деятельность:</i> – овладевать безопасными приёмами труда; — подготавливать швейную машинку к работе; — выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки различной длиной стежка по намеченным линиям; выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса	
41	Конструирование и изготовление швейных изделий	1	Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать эскиз проектного швейного изделия;	Урок «Снятие мерок для построения чертежа фартука с нагрудником» (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2094355?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2094355?menuReferrer=catalogue</a>
42	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»	1	швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия. Чертёж выкройки проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё). Выкраивание деталей швейного изделия.	анализировать конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; — контролировать правильность определения размеров изделия;	
43	Чертеж выкройки швейного изделия	1	Критерии качества кроя. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i> – <i>определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; анализ ресурсов; обоснование проекта;</i> — <i>выполнение эскиза проектного швейного изделия;</i> — <i>определение материалов, инструментов;</i> — <i>составление технологической карты;</i>	— контролировать качество построения чертежа. <i>Практическая деятельность:</i> – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; обоснование проекта; изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте; – выкраивать детали швейного изделия.	
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте	1			РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7093/conspet/257150/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7093/conspet/257150/</a>

			выполнение проекта по технологической карте		
45	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	1	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— контролировать качество выполнения швейных ручных работ;</li> <li>— изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибкус открытым срезом, с открытым обмётанным срезом и с закрытым срезом;</li> <li>— определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— изготавливать проектное швейное изделие;</li> <li>— выполнять необходимые ручные и машинные швы,</li> <li>— проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия;</li> <li>— завершать изготовление проектного изделия;</li> <li>— оформлять паспорт проекта;</li> <li>— предъявлять проектное изделие; защищать проект</li> </ul>	
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте	1	пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве.		
47	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1	Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя портновскими булавками и мелом, прямыми стежками; обмётывание, смётывание, стачивание, замётывание.		
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обмётывание, стачивание, застрачивание. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнение проекта по технологической карте;</li> <li>— оценка качества проектного изделия;</li> <li>— самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>— защита проекта</li> </ul>		
<b>Раздел 4. «Робототехника»</b>		<b>20</b>			
49	Робототехника, сферы применения	1	Введение в робототехнику. История	<i>Аналитическая деятельность:</i>	<a href="https://uroki4you.ru/kumir-ispolnitelj-robot-videourok.html">https://uroki4you.ru/kumir-ispolnitelj-robot-videourok.html</a>

50	Практическая работа Практическая работа «Мой робот-помощник»	1	развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов.	– объяснять понятия «робот», «робототехника»; – знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора.	
51	Конструирование робототехнической модели	1	Виды роботов, их функции и назначение. <i>Практическая работа «Мой робот-помощник».</i>	<i>Практическая деятельность:</i> – изучать особенности и назначения разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора	
52	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1	Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. конструкции. <i>Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»</i>	<i>Практическая деятельность:</i> – изучать особенности и назначения разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора	
53	Механическая передача, её виды	1	Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции;	Комплект Учебных МИРов (КуМир) <a href="https://www.niisi.ru/kumir/index.htm">https://www.niisi.ru/kumir/index.htm</a>
54	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1	Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, её свойства. Зубчатая передача, её свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач. <i>Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»</i>	различать виды передач; анализировать свойства передач. <i>Практическая деятельность:</i> собирать модели передач по инструкции	Урок «Приложение Кумир. Исполнитель Робот. Цикл «пока» (Инфоурок) <a href="https://iu.ru/video-lessons/3077b004-6b9e-4326-842e-cdc44b6a00bf">https://iu.ru/video-lessons/3077b004-6b9e-4326-842e-cdc44b6a00bf</a> Урок «Функциональное разнообразие роботов» (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/</a> Понятие о технике, Урок РФ, <a href="https://ypok.pf/tag/5%20класс">https://ypok.pf/tag/5%20класс</a>
55	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1	Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – знакомиться с устройством, назначением контроллера; – характеризовать исполнителей и датчики; – изучать инструкции, схемы сборки роботов.	<a href="https://iu.ru/video-lessons/3077b004-6b9e-4326-842e-cdc44b6a00bf">https://iu.ru/video-lessons/3077b004-6b9e-4326-842e-cdc44b6a00bf</a> Урок «Функциональное разнообразие роботов» (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/</a>
56	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1	Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования. <i>Практическая работа «Подключение</i>	<i>Практическая деятельность:</i> управление вращением мотора из визуальной среды программирования	Понятие о технике, Урок РФ, <a href="https://ypok.pf/tag/5%20класс">https://ypok.pf/tag/5%20класс</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free-video">https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free-video</a>

			мотора к контроллеру, управление вращением»		<a href="http://tehnologiya.narod.ruhttps://infourok.ru/">http://tehnologiya.narod.ruhttps://infourok.ru/</a>
57	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1	Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов (человек, робот). Блок-схемы. Средства программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов.	Аналитическая деятельность: — изучать принципы программирования в визуальной среде; изучать принцип работы мотора.	<a href="https://iu.ru/video-lessons/3077b004-6b9e-4326-842e-cdc44b6a00bf">https://iu.ru/video-lessons/3077b004-6b9e-4326-842e-cdc44b6a00bf</a>
58	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	Практическая деятельность: — собирать робота по схеме; программировать работу мотора	Урок «Функциональное разнообразие роботов» (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/</a>  Понятие о технике, Урок РФ, <a href="https://ypok.pf/tag/5%20класс">https://ypok.pf/tag/5%20класс</a>
59	Датчик нажатия	1	Знакомство с датчиками, функции, принцип работы.	Аналитическая деятельность: — характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;	<a href="https://iu.ru/video-lessons/3077b004-6b9e-4326-842e-cdc44b6a00bf">https://iu.ru/video-lessons/3077b004-6b9e-4326-842e-cdc44b6a00bf</a>
60	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1	Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия. Практическая работа «Сборка модели транспортного робота, программирование датчика нажатия».	— изучать принципы программирования в визуальной среде; — анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.	Урок «Функциональное разнообразие роботов» (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/</a>
61	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	1	Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели.	Практическая деятельность: — собирать модель робота по инструкции; — программировать работу датчика нажатия;	Понятие о технике, Урок РФ, <a href="https://ypok.pf/tag/5%20класс">https://ypok.pf/tag/5%20класс</a>
62	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	составлять программу в соответствии с конкретной задачей	
63	Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»	1	Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»: определение этапов проекта;	Аналитическая деятельность: — определять детали для конструкции; вносить изменения в схему сборки;	<a href="https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tehnicheskoe-tvorchestvo/2019/11/02/proekt-robot-pomoshchnik">https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tehnicheskoe-tvorchestvo/2019/11/02/proekt-robot-pomoshchnik</a>
64	Определение этапов группового проекта	1	— распределение ролей и обязанностей в команде;	определять критерии оценки качества проектной работы;	
65	Оценка качества модели робота	1	— определение продукта, проблемы,		



66	Подготовка проекта «Робот-помощник» к защите	1	цели, задач; обоснование проекта; анализ ресурсов; выполнение проекта; – самооценка	– анализировать результаты проектной деятельности.	
67	Испытание модели робота	1	результатов проектной деятельности; защита проекта	<i>Практическая деятельность:</i> определять продукт, проблему, цель, задачи; анализировать ресурсы;	
68	Защита проекта «Робот-помощник»	1		выполнять проект; защищать творческий проект	

#### 6 КЛАСС (68 часов)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>		<b>8</b>			
1	Модели и моделирование, виды моделей	1	Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование.	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;	/https://resh.edu.ru  <a href="https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video">https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video</a>  <a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a> <a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
2	Практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства»	1	Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Моделирование технических устройств. Производственно-технологические задачи и способы их решения. <i>Практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства»</i>	анализировать виды моделей; изучать способы моделирования;  знакомиться со способами решения производственно-технологических задач. <i>Практическая деятельность:</i> выполнять описание модели технического устройства	
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1	Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные).	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать машины и механизмы;	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7560/conspect/256993/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7560/conspect/256993/</a>
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1	Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. <i>Типовые детали.</i> <i>Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»</i>	называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин;  изучать кинематические схемы, условные обозначения. <i>Практическая деятельность:</i> – называть условные обозначения в кинематических схемах;	



				– читать кинематические схемы машин и механизмов	
5	Техническое конструирование. Конструкторская документация	1	Техническое конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции). <i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач; предлагать варианты усовершенствования конструкций. <i>Практическая деятельность:</i>  – выполнять эскиз несложного технического устройства или машины	Урок (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7079/conspect/257338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7079/conspect/257338/</a>
6	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»	1			
7	Информационные технологии. Будущее техники и технологий. Перспективные технологии	1	Информационные технологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии. Технологии машиностроения, металлургии, производства пищевых продуктов, биотехнологии, агротехнологии и др.	<i>Аналитическая деятельность:</i> характеризовать виды современных технологий; определять перспективы развития разных технологий. <i>Практическая деятельность:</i> составлять перечень технологий, описывать их	
8	Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»	1	Перспективы развития технологий. <i>Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»</i>		
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>		8			
9	Чертеж. Геометрическое черчение	1	Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать основы компьютерной графики; различать векторную и растровую графики; анализировать условные графические обозначения;	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/main/296644/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/main/296644/</a>
10	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1	Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы. <i>Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».</i>	называть инструменты графического редактора; описывать действия инструментов и команд графического редактора. <i>Практическая деятельность:</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7084/train/308851/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7084/train/308851/</a>
11	Визуализация информации с помощью средств компьютерной графики	1			
12	Практическая работа «Построение блок-схемы с	1	Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их		

	помощью графических объектов»		возможности для выполнения графических изображений.	– выполнять построение блок-схемс помощью графических объектов; – создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур)	
13	Инструменты графического редактора	1	<i>Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»</i>		
14	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1			
15	Печатная продукция как результат компьютерной графики	1	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции.	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5348/conspect/15185/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5348/conspect/15185/</a>
16	Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1	Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). <i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i>	<i>Практическая деятельность:</i> – создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе	
<b>Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>		32			
17	Металлы. Получение, свойства металлов	1	Технологии обработки конструкционных материалов. Получение и использование металлов человеком.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
18	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1	Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока. Виды, получение и применение листового металла и проволоки. Народные промыслы по обработке металла. <i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i>	знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; изучать свойства металлов и сплавов; называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. <i>Практическая деятельность:</i> – исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов	<a href="https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video">https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video</a> <a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a> <a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
19	Рабочее место и инструменты для обработки. Операции разметка и правка тонколистового металла	1	Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Операции правка, разметка тонколистового металла.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать понятие «разметка заготовок»; различать особенности разметки заготовок из	<b>РШЭ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7089/conspect/258024/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7089/conspect/258024/</a>

20	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»	1	Инструменты для разметки. Приёмы разметки заготовок. Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i> <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> <i>анализ ресурсов; обоснование проекта</i>	металла; излагать последовательность контроля качества разметки; перечислять критерии качества правки тонколистового металла и проволоки; выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять технологические операции разметки и правки заготовок из металла; определять проблему, продукт проекта, цель, задач; выполнять обоснование проекта	
21	Операции: резание, гибка тонколистового металла	1	Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла.	<i>Аналитическая деятельность:</i> называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; изучать приёмы сверления заготовок из конструкционных материалов; характеризовать типы заклёпок и их назначение; изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклёпках; изучать приёмы получения фальцевых швов. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; соединять детали из металла на заклёпках, детали из проволоки – скруткой; контролировать качество соединения деталей; выполнять эскиз проектного изделия; составлять технологическую карту проекта	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7089/conspect/258024/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7089/conspect/258024/</a>
22	Выполнение проекта «Изделие из металла»	1	Приёмы резания, гибки заготовки из проволоки, тонколистового металла.		
23	Сверление отверстий в заготовках из металла	1	Технология получения отверстий в заготовках из металлов.		
24	Выполнение проекта «Изделие из металла»	1	Сверление отверстий в заготовках из металла. Инструменты и приспособления для сверления.		
25	Соединение металлических деталей в изделия с помощью заклёпок	1	Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки.		
26	Выполнение проекта «Изделие из металла»	1	Соединение металлических деталей в изделия с помощью заклёпок. Соединение деталей из тонколистового металла фальцевым швом. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i> <i>выполнение эскиза проектного изделия;</i> <i>определение материалов, инструментов;</i> <i>составление технологической карты;</i>		

			– выполнение проекта по технологической карте		
27	Качество изделия	1	Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> оценивать качество изделия из металла; анализировать результаты проектной деятельности; называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять доклад к защите творческого проекта; предъявлять проектное изделие; оформлять паспорт проекта; защищать творческий проект</p>	<p>Урок (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2714/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2714/main/</a></p>
28	Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла	1	Потребительские и технические требования к качеству готового материала. Контроль и оценка качества изделий из металла. Оформление проектной документации.		
29	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов	1	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.		
30	Защита проекта «Изделие из металла»	1	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: оценка качества проектного изделия; самоанализ результатов проектной работы; защита проекта		
31	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты; тесто, виды теста	1	Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; изучать профессии кондитера, хлебопека; оценивать качество проектной работы. <i>Практическая деятельность:</i> определять и выполнять этапы командного проекта; защищать групповой проект</p>	<p>Урок (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/678/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/678/</a> Урок (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2714/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2714/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://videouroki.net/blog/tehno-logiya/2-free_video">https://videouroki.net/blog/tehno-logiya/2-free_video</a> <a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a> <a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> Урок (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7096/consp-ect/257555/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7096/consp-ect/257555/</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://videouroki.net/blog/tehno">https://videouroki.net/blog/tehno</a></p>
32	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).		
33	Технологии приготовления блюд из молока; приготовление разных видов теста	1	Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек. Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:		
34	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	определение этапов командного проекта; распределение ролей и обязанностей в команде;		
35	Профессии кондитер, хлебопек	1	определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;		
36	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	обоснование проекта;		

			выполнение проекта; самооценка результатов проектной деятельности; защита проекта		<a href="#">logiya/2-free_video</a> <a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a> <a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
37	Одежда. Мода и стиль Профессии, связанные с производством одежды	1	Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая работа</i> <i>«Определение стиля в одежде».</i> <i>Практическая</i> <i>работа</i> <i>«Уход за одеждой»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> называть виды, классифицировать одежду, называть направления современной моды; называть и описывать основные стили в одежде; называть профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая деятельность:</i> определять виды одежды; определять стиль одежды; читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>  <a href="https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video">https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video</a> <a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a> <a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
39	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей	1	Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства.	Аналитическая деятельность: – называть и изучать свойства современных текстильных материалов; – характеризовать современные текстильные материалы, их получение; – анализировать свойства тканей и выбирать с учётом эксплуатации изделия (одежды). <i>Практическая деятельность:</i> – составлять характеристики современных текстильных материалов; – выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их эксплуатации	Урок (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7093/conspect/257150/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7093/conspect/257150/</a>
40	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации. <i>Практическая работа</i> <i>«Составление характеристик</i> <i>современных текстильных материалов».</i> <i>Практическая работа</i> <i>«Сопоставление свойств материалов и способа</i> <i>эксплуатации швейного изделия»</i>		
41	Машинные швы. Регуляторы швейной машины	1	Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и объяснять функции регуляторов швейной машины; – анализировать технологические операции по выполнению машинных швов;	Урок (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7093/conspect/257150/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7093/conspect/257150/</a> Комплект Учебных МИРов (КуМир)
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	Выполнение технологических		

43	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1	операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Размеры изделия. Чертеж выкройки проектного швейного изделия	анализировать проблему, — определять продукт проекта; контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия; — определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. <i>Практическая деятельность:</i> — выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; — использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; — выполнять простые операции машинной обработки; — выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; предъявлять проектное изделие и защищать проект.	<a href="https://www.niisi.ru/kumir/index.htm">https://www.niisi.ru/kumir/index.htm</a>
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	(например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).		
45	Декоративная отделка швейных изделий	1	Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места.		
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	Правила безопасной работы на швейной машине. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».</i>		
47	Оценка качества проектного швейного изделия	1	— <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> <i>анализ ресурсов;</i> <i>обоснование проекта;</i> — <i>составление технологической карты;</i> <i>выполнение проекта по технологической карте; оценка качества проектного изделия;</i>		
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>		<b>20</b>			
49	Классификация роботов. Транспортные роботы	1	Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть.	<i>Аналитическая деятельность:</i> называть виды роботов;	Урок (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/</a>
50	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1	Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колёсные транспортные роботы. <i>Практическая работа «Характеристика транспортного робота»</i>	— описывать назначение транспортных роботов; — классифицировать конструкции транспортных роботов; — объяснять назначение транспортных роботов. <i>Практическая деятельность:</i> составлять характеристику транспортного робота	<a href="https://resh.edu.ru">/https://resh.edu.ru</a>  <a href="https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video">https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video</a> <a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a> <a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
51	Простые модели роботов с элементами управления	1	Роботы на гусеничном ходу. Сборка	<i>Аналитическая деятельность:</i>	<b>РЭШ</b>



52	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1	робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперёд. Движение назад.	— анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; — планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. <i>Практическая деятельность:</i> — собирать робототехнические модели с элементами управления; — определять системы команд, необходимых для управления; осуществлять управление собранной моделью	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/</a>
53	Роботы на колёсном ходу	1	<i>Практическая работа</i> <i>«Конструирование робота. Программирование поворотов робота».</i> Роботы на колёсном ходу.		
54	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1	Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование. <i>Практическая работа</i> <i>«Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</i>		
55	Датчики расстояния, назначение и функции	1	Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; — анализировать функции датчиков. <i>Практическая деятельность:</i> — программировать работу датчика расстояния; программировать работу датчика линии	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/train/#193201">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/train/#193201</a>
56	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1	Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы. <i>Практическая работа</i> <i>«Программирование работы датчика расстояния».</i>		
57	Датчики линии, назначение и функции	1	Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы.		
58	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1	<i>Практическая работа</i> <i>«Программирование работы датчика линии»</i>		
59	Программирование моделей роботов в компьютерно- управляемой среде	1	Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.	<i>Аналитическая деятельность:</i> программирование транспортного робота; — изучение интерфейса конкретного языка программирования; — изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <i>Практическая деятельность:</i> собирать модель робота по схеме; программировать датчики модели робота	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/</a>
60	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1	<i>Практическая работа</i> <i>«Программирование модели транспортного робота»</i>		

61	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1	Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором. <i>Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами».</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — программирование управления одним сервомотором; — изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <i>Практическая деятельность:</i> собирать робота по инструкции; — программировать датчики и сервомотор модели робота; проводить испытания модели	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3285/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3285/main/</a>
62	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1	Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков.		
63	Движение модели транспортного робота	1	<i>Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</i>		
64	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1			
65	Основы проектной деятельности	1	Групповой учебный проект по робототехнике: — определение этапов проекта;	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> собирать робота по схеме;	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7078/main/257498/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7078/main/257498/</a>
66	Групповой учебный проект по робототехнике	1	— распределение ролей и обязанностей в команде; — определение продукта, проблемы, цели, задач;		
67	Испытание модели робота	1	— обоснование проекта;		
68	Защита проекта по робототехнике	1	— анализ ресурсов; — выполнение проекта; — самооценка результатов проектной деятельности; — защита проекта	— программировать модель транспортного робота; проводить испытания модели; защищать творческий проект	

#### 7 КЛАСС (68 часов)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>		<b>8</b>			
1	Промышленная эстетика. Дизайн	1	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий	<i>Аналитическая деятельность:</i> — знакомиться с историей развития дизайна;	Урок (РЭШ)
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1	создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Профессии сферы дизайна. Дизайнер. Народные ремёсла и промыслы России.	— характеризовать сферы (направления) дизайна; — анализировать этапы работы над дизайн-проектом; — изучать эстетическую ценность промышленных изделий; называть и характеризовать народные	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7079/conspect/257338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7079/conspect/257338/</a> <a href="https://resh.edu.ru">/https://resh.edu.ru</a> <a href="https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video">https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video</a> <a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a>



			Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	<p>промыслы и ремёсла России.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору);</li> <li>– разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность</li> </ul>	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1	Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации. Современные и перспективные технологии. Задачи управления производством. Структура производства и ее анализ.	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеризовать цифровые технологии;</li> <li>– приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека;</li> <li>– различать автоматизацию и цифровизацию производства;</li> <li>– называть проблемы влияния производства на окружающую среду;</li> <li>– анализировать эффективность производственной деятельности.</li> </ul> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать применение цифровых технологий на производстве, их влияние на эффективность производства (по выбору)</li> </ul>	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/316/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/316/start/</a>
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1	<p>Эффективность производственной деятельности. Снижение негативного влияния производства на окружающую среду. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.</p> <p>Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать применение цифровых технологий на производстве, их влияние на эффективность производства (по выбору)</li> </ul>	
5	Современные материалы. Композитные материалы	1	<p>Высокие технологичные отрасли производства. Высокие (перспективные) технологии и сферы их применения. Микротехнологии и нанотехнологии. Современные материалы.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знакомиться с современными и перспективными технологиями и сферами их применения;</li> <li>– анализировать перспективные рынки, сферы применения высоких технологий;</li> <li>– различать современные композитные материалы;</li> <li>– приводить примеры применения современных материалов в промышленности и в быту.</li> </ul> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять перечень композитных</li> </ul>	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7563/main/314366/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7563/main/314366/</a>
6	Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств»	1	<p>Композитные материалы. Полимеры и керамика. Наноматериалы. Назначение и область применения современных материалов. Профессии в сфере высоких технологий.</p> <p>Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств»</p>	<p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять перечень композитных</li> </ul>	

				материалов и их свойств.	
7	Современный транспорт и перспективы его развития	1	Транспорт и транспортные системы. Перспективные виды транспорта. Беспилотные транспортные системы. Высокоскоростной транспорт.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть и характеризовать виды транспорта;</li> <li>– анализировать перспективы развития транспорта;</li> <li>– характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику;</li> <li>– анализировать факторы, влияющие на выбор вида транспорта при доставке грузов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исследовать транспортные потоки в населённом пункте (по выбору)</li> </ul>	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5442/conspect/298754/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5442/conspect/298754/</a>
8	Практическая работа «Анализ транспортного потока в населённом пункте (по выбору)»	1	Технологии электротранспорта. Технологии интеллектуального транспорта. Технология транспортных перевозок, транспортная логистика. Безопасность транспорта. Влияние транспорта на окружающую среду. <i>Практическая работа</i> «Анализ транспортного потока в населённом пункте (по выбору)»		
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>		8			
9	Конструкторская документация. Сборный чертеж	1	Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знакомиться с видами моделей;</li> <li>– анализировать виды графических моделей; характеризовать понятие «конструкторская документация»;</li> <li>– изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</li> <li>– различать конструктивные элементы деталей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать сборочные чертежи</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru">/https://resh.edu.ru</a>  <a href="https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free-video">https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free-video</a> <a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a> <a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
10	Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1	Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей. <i>Практическая работа</i> «Чтение сборочного чертежа»		
11	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1	Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двумерных построений. Инструменты.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать функции и инструменты САПР;</li> <li>– изучать приёмы работы в САПР;</li> <li>– анализировать последовательность выполнения чертежей из конструкционных материалов; оценивать графические модели.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5421/conspect/35814/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5421/conspect/35814/</a>
12	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1	Создание и оформление чертежа.		
13	Построение геометрических фигур в САПР	1	Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии.		
14	Практическая работа «Построение	1	Использование инструментов		

	геометрических фигур в чертежном редакторе»		«автолиния» и «зеркально отразить».Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие	– создавать чертеж в САПР; – устанавливать заданный формат и ориентацию листа; заполнять основную надпись; строить графические изображения; выполнять чертеж детали из сортового проката в САПР	
15	Построение чертежа детали в САПР	1	«ассоциативный чертёж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели. <i>Практическая работа «Создание чертежа в САПР».</i>		
16	Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката»	1	<i>Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».</i> <i>Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката»</i>		
<b>Раздел 3. 3D- моделирование, прототипирование, макетирование</b>		12			
17	Макетирование. Типы макетов	1	Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; – называть виды макетов и их назначение; изучать материалы и инструменты для макетирования. <i>Практическая деятельность:</i> выполнять эскиз макета	Урок (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107//">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107//</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> <a href="https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video">https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video</a> <a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a> <a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
18	Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1	Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»</i>		
19	Развертка макета. Разработка графической документации	1	Разработка графической документации. Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. Определения размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать виды макетов; – определять размеры макета, материалы и инструменты; – анализировать детали и конструкцию макета; – определять последовательность сборки макета. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать графическую документацию; выполнять развертку макета;	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3159/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3159/main/</a>
20	Практическая работа «Черчение развертки»	1	развертки, сборка деталей макета. <i>Практическая работа «Черчение развертки».</i>		
21	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1	Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели, их виды. Программы для разработки цифровых трехмерных		
22	Практическая работа «Создание объемной	1	моделей. Распечатка разверток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета.		

	модели макета, развертки»		<i>Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развертки»</i>	— разрабатывать графическую документацию	
23	Редактирование модели. Выполнение развёртки в программе	1	Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. <i>Практическая работа «Редактирование чертежа модели».</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать интерфейс программы; — знакомиться с инструментами программы; знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования; — изучать и анализировать основные приемы макетирования. <i>Практическая деятельность:</i> — редактировать готовые модели в программе; распечатывать развёртку модели; осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки.	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5593/start/221147/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5593/start/221147/</a>
24	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1	Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета.		
25	Основные приемы макетирования	1	Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки.		
26	Практическая работа «Сборка деталей макета»	1	Оценка качества макета. <i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i>		
27	Сборка бумажного макета	1			
28	Практическая работа «Сборка деталей макета»	1			
<b>Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>		<b>20</b>			
29	Конструкционные материалы древесина, металл, композитные материалы, пластмассы	1	Конструкционные материалы натуральные, синтетические. Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование. Технологии механической обработки конструкционных материалов.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов; — выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия; — знакомиться с декоративными изделиями из древесины; — выбирать породы древесины для декоративных изделий; изучать приёмы обработки заготовок ручным, электрифицированным инструментом, на станке. <i>Практическая деятельность:</i> — применять технологии механической обработки конструкционных материалов;	<a href="https://resh.edu.ru">/https://resh.edu.ru</a> <a href="https://videouroki.net/blog/tehnologiy a/2-free video">https://videouroki.net/blog/tehnologiy a/2-free video</a> <a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a> <a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
30	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	Обработка древесины. Технологии отделки изделий из древесины. Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.). Определение породы древесины, вида пиломатериалов для выполнения проектного изделия.		
31	Технологии обработки древесины	1	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> — определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;		
32	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1			

			<p>анализ ресурсов;  обоснование проекта;  выполнение эскиза проектного изделия;  — определение материалов, инструментов;  составление технологической карты проекта</p>	<p>выполнять этапы учебного проекта;  — составлять технологическую карту по выполнению проекта;  — осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему</p>	
33	Технологии обработки металлов	1	Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь.	Аналитическая деятельность: изучать технологии обработки металлов; определять материалы, инструменты; — анализировать технологии выполнения изделия. Практическая деятельность: — осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; — выполнять проектное изделие по технологической карте; организовывать рабочее место; выполнять уборку рабочего места	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6_77/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6_77/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7_089/conspect/258024/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7_089/conspect/258024/</a>
34	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»	1	<p>Резьба и резьбовые соединения.  Соединение металлических деталей. Отделка деталей.  Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).  Определение используемого металла, проволоки и др. для выполнения</p>		
35	Технологии обработки пластмассы, других материалов	1	<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.  Отделка и декорирование изделия из пластмассы, и других материалов. Материалы для</p>	Аналитическая деятельность: — называть пластмассы и другие современные материалы; — анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве; — перечислять технологии отделки декорирования проектного изделия; называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов. Практическая деятельность: — выполнять проектное изделие по технологической карте; — осуществлять доступными средствами контроль качества	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7_089/conspect/258024/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7_089/conspect/258024/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7_089/main/258029/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7_089/main/258029/</a>
36	Технологии обработки пластмассы, других материалов	1	<p>отделки, декорирования изделия. Инструменты, правила безопасного использования.  Технологии декоративной отделки изделия.</p>		
37	Технологии обработки и декорирования пластмассы, других материалов	1	<p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:  — выполнение проекта по технологической карте</p>		
38	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»	1			

				изготавливаемого изделия	
39	Оценка качества изделия из конструкционных материалов	1	Оценка себестоимости проектного изделия. Оценка качества изделия из конструкционных материалов. Индивидуальный творческий (учебный) проект	Аналитическая деятельность: оценивать качество изделия из конструкционных материалов; — анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: — составлять доклад к защите творческого проекта; предъявлять проектное изделие; — завершать изготовление проектного изделия; оформлять паспорт проекта; защищать творческий проект	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3415/main/</a>
40	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1	«Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: подготовка проекта к защите; оценка качества проектного изделия; — самоанализ результатов проектной работы; защита проекта		
41	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1			
42	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1			
43	Рыба, морепродукты в питании человека	1	Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов.	Аналитическая деятельность: — называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять свежесть рыбы органолептическими методами;	Урок (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/678/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/678/</a>
44	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженная рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы.	— определять срок годности рыбных консервов;	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>  <a href="https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video">https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video</a>
45	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1	Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы. Мясо животных, мясо птицы в питании человека.	— изучать технологии приготовления блюд из рыбы,	<a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a> <a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>
46	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса.	— определять качество термической обработки рыбных блюд; определять свежесть мяса органолептическими методами;	Урок (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7096/conspect/257555/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7096/conspect/257555/</a>
47	Профессии повар, технолог	1	Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.	— изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;	Урок (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2714/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2714/main/</a>
48	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:	— определять качество термической обработки блюд из мяса; характеризовать профессии: повар,	



			<p>определение этапов командного проекта;  распределение ролей и обязанностей в команде;  — определение продукта, проблемы, цели, задач;  анализ ресурсов;  обоснование проекта; выполнение проекта;  подготовка проекта к защите; защита проекта</p>	<p>технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.  <i>Практическая деятельность:</i>  — знать и называть пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы;  — определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы;  — определять этапы командного проекта; выполнять обоснование проекта; выполнять проект по разработанным этапам;  защищать групповой проект</p>	
<b>Раздел 5. Робототехника</b>		<b>20</b>			
<b>49</b>	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	<b>1</b>	<p>Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.  Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  — характеризовать назначение промышленных роботов;  — классифицировать промышленных роботов по основным параметрам;  — классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.;  — приводить примеры интегрированных сред разработки.  <i>Практическая деятельность:</i>  — изучать (составлять) схему сборки модели роботов;  — строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода</p>	<p>Урок (РЭШ)  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/</a>  <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>  <a href="https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video">https://videouroki.net/blog/tehnologiya/2-free_video</a>  <a href="http://tehnologiya.narod.ru">http://tehnologiya.narod.ru</a>  <a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a></p>
<b>50</b>	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	<b>1</b>	<p>Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов.  Бытовые роботы.  Назначение, виды. Роботы, предназначенные для работы внутри помещений. Роботы, помогающие человеку вне дома.  Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки.  <i>Практическая работа</i>  «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»</p>		
<b>51</b>	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	<b>1</b>	<p>Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Виртуальные и реальные исполнители.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  — анализировать готовые программы; выделять этапы решения задачи.  — <i>Практическая деятельность:</i> осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером;</p>	<p><b>РЭШ</b>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/</a></p>
<b>52</b>	Практическая работа «Составление цепочки команд»	<b>1</b>	<p>Конструирование робота. Подключение к контроллеру, тестирование датчиков и моторов, загрузка и выполнение программ.</p>		

			Языки программирования роботизированных систем. <i>Практическая работа «Составление цепочки команд»</i>	— тестировать подключенные устройства; загружать программу на робота; преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую	
53	Алгоритмическая структура «Цикл»	1	Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем. Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление». <i>Практическая работа «Составление цепочки команд»</i> . Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники. <i>Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать готовые программы; выделять этапы решения задачи; анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; — анализировать логические операторы и операторы сравнения. <i>Практическая деятельность:</i> — строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных; — программировать управление собранными моделями	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5457/conspect/166580/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5457/conspect/166580/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5457/main/166585/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5457/main/166585/</a>
54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1			
55	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1			
56	Практическая работа: «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1			
57	Генерация голосовых команд	1	Генерация голосовых команд. Виды каналов связи. <i>Практическая работа «Программирование дополнительных механизмов»</i> . Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи. <i>Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»</i> . Взаимодействие нескольких роботов. Взаимодействие с помощью Wi-Fi точки доступа одного из контроллеров. <i>Практическая работа «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать виды каналов связи; — изучать способы генерации голосовых команд; — анализировать каналы связи дистанционного управления; — изучать способы проводного и радиоуправления; — анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. <i>Практическая деятельность:</i> — осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для управления	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/https://resh.edu.ru/subject/50/https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/https://resh.edu.ru/subject/50/https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1			
59	Дистанционное управление	1			
60	Практическая работа: «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1			
61	Взаимодействие нескольких работ	1			
62	Практическая работа: «Программирование	1			



	группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»				
63	Учебный проект по робототехнике	1	Групповой проект. Управление проектами. Команда проекта. Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике. <i>Групповой робототехнический проект с использованием</i>	<b>Аналитическая деятельность:</b> называть виды проектов; — определять проблему, цель, ставить задачи; анализировать ресурсы; анализировать результаты	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/">https://resh.edu.ru/subject/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/50/">https://resh.edu.ru/subject/50/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
64	Выполнение проекта «Взаимодействие группы роботов»	1			
65	Учебный проект по робототехнике	1			
66	Выполнение проекта «Взаимодействие группы роботов»	1			
67	Учебный проект по робототехнике	1			
68	Защита проекта «Взаимодействие группы роботов»	1			

#### 8 КЛАСС (68 часов)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>		<b>5</b>			
1	Управление в экономике и производстве	1	Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем. Управление производством и технологиями. <i>Практическая работа «Составление интеллект-карты «Управление современным производством» (на примере предприятий своего региона)</i>	<b>Аналитическая деятельность:</b> объяснять понятия «управление», «организация»; — характеризовать основные принципы управления; — анализировать взаимосвязь управления и технологии. <b>Практическая деятельность:</b> составлять интеллект-карту «Управление современным производством»	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>

2	Инновационные предприятия	1	<p>Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Производство и его виды.</p> <p>Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика.</p> <p>Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).</p> <p>Сферы применения современных технологий.</p> <p><i>Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»;</p> <p>— анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции; анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> — описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства</p>	<p><b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a></p>
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1	<p>Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»;</p>	<p><b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a></p>
4	Мир профессий. Выбор профессии	1	<p>Квалификация и компетенции работника на рынке труда</p>	<p>анализировать рынок труда региона;</p>	
5	Защита проекта «Мир профессий»	1	<p>Возможные направления профориентационных проектов:</p> <p>— современные профессии и компетенции;</p> <p>профессии будущего;</p> <p>профессии, востребованные в регионе;</p> <p>— профессиограмма современного работника;</p> <p>трудоустройство и др.</p> <p>Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.</p> <p><i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i></p> <p>— определение этапов командного</p>	<p>— анализировать компетенции, востребованные современными работодателями;</p> <p>— изучать требования к современному работнику;</p> <p>— называть наиболее востребованные профессии региона.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>— определять этапы профориентационного проекта; выполнять и защищать профориентационный проект</p>	

			<p>проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— распределение ролей и обязанностей в команде;</li> <li>— определение продукта, проблемы, цели, задач;</li> </ul> <p>обоснование проекта; анализ ресурсов; выполнение проекта по разработанным этапам; подготовка проекта к защите; защита проекта</p>		
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>		<b>4</b>			
<b>6</b>	Технология построения трехмерных моделей в САПР	<b>1</b>	<p>Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования.</p> <p>Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических объектов.</p> <p>Модели и моделирование в САПР.</p> <p>Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное).</p> <p>Основные требования к эскизам.</p> <p>Основные требования и правила построения моделей операциями выдавливания и операцией вращения.</p> <p><i>Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей;</li> <li>— анализировать модели и способы их построения.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей</li> </ul>	<p><b>РЭШ</b></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a></p>
<b>7</b>	Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	<b>1</b>			
<b>8</b>	Построение чертежа в САПР	<b>1</b>	<p>Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели.</p> <p>Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей;</li> </ul>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/">https://resh.edu.ru/subject/</a></p>
<b>9</b>	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	<b>1</b>			

			<p>модели.</p> <p>План создания 3D-модели. Сложные 3D – модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формообразование детали.</p> <p>Способы редактирования операции формообразования и эскиза.</p> <p><i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»</i></p>	<p>— анализировать модели и способы их построения.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>— использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели</p>	
<b>Раздел 3. 3D- моделирование, прототипирование, макетирование</b>		<b>11</b>			
<b>10</b>	Прототипирование. Сферы применения	<b>1</b>	Прототипирование. Сферы применения. Понятие	<i>Аналитическая деятельность:</i>	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
<b>11</b>	Технологии создания визуальных моделей	<b>1</b>	<p>«прототипирование».</p> <p>Виды прототипов. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму.</p> <p>Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами.</p> <p><i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i></p>	<p>— изучать сферы применения 3D-прототипирования;</p> <p>— называть и характеризовать виды прототипов;</p> <p>— изучать этапы процесса прототипирования.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>— анализировать применение технологии в проектной деятельности</p>	
<b>12</b>	Виды прототипов. Технология 3D-печати	<b>1</b>	Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Создание цифровой объемной модели.	<i>Аналитическая деятельность:</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
<b>13</b>	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы»	<b>1</b>	<p>Инструменты для создания цифровой объемной модели.</p> <p>Направление проектной работы:</p> <p>— изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала;</p> <p>готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т.д.);</p> <p>часть, деталь чего-либо;</p> <p>модель (автомобиля, игрушки, и</p>	<p><i>изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей;</i></p> <p>— называть этапы процесса объемной печати;</p> <p>— изучить особенности проектирования 3D-моделей;</p> <p>— называть их характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</p>	

			<p>др.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корпус для датчиков, детали робота и др.</li> </ul> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– выполнение эскиза проектного изделия;</li> <li>– определение материалов, инструментов;</li> </ul> <p>разработка технологической карты</p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей;</li> <li>– определять проблему, цель, задачи проекта;</li> <li>– анализировать ресурсы;</li> <li>– определять материалы, инструменты;</li> </ul> <p>выполнять эскиз изделия; оформлять чертеж</p>	
14	Классификация 3D-принтеров. Выполнение проекта	1	<p>Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.).</p> <p>Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «слайсер», «декартова система координат». 3D-сканер, устройство, использование.</p> <p>Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение проекта по технологической карте</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования;</li> <li>– изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей;</li> <li>– проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера;</li> <li>– называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей</li> </ul>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/">https://resh.edu.ru/subject/</a>
15	3D-сканер, устройство, использование для создания прототипов. Выполнение проекта	1			

16	Настройка 3D- принтера и печать прототипа. Выполнение проекта	1	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика. Настраиваемые параметры в слайсере. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору): – выполнение проекта по технологической карте	Аналитическая деятельность: называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче; – разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания; устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; – модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей; – выполнять проект по технологической карте	<a href="https://resh.edu.ru/subject/">https://resh.edu.ru/subject/</a>
17	Настройка 3D- принтера и печать прототипа. Выполнение проекта	1			
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1			
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы» к защите	1	Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Снятие готовых деталей со стола.	Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия/ прототипа; – называть профессии, связанные с использованием прототипов;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/">https://resh.edu.ru/subject/</a>
20	Защита проекта по теме «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»	1	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Профессии, связанные	анализировать результаты	

			с использованием прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору): – оценка качества проектного изделия; подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	проектной деятельности. Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; защитить творческий проект	
<b>Раздел 4. Робототехника</b>		<b>14</b>			
<b>21</b>	Автоматизация производства	<b>1</b>	Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-манипулятора.	Аналитическая деятельность: – оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. Практическая деятельность: – разрабатывать идеи проекта по робототехнике	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
<b>22</b>	Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	<b>1</b>	Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»		
<b>23</b>	Беспилотные воздушные суда	<b>1</b>	История развития беспилотного авиационного. Классификация беспилотных воздушных судов. Виды мультикоптеров. Применение беспилотных воздушных судов.	Аналитическая деятельность: анализировать перспективы развития беспилотного авиационного; классифицировать БВС; – анализировать конструкции БВС; анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БВС.	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
<b>24</b>	Конструкция беспилотного воздушного судна	<b>1</b>	Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом.	Практическая деятельность: управлять беспилотным устройством с помощью пульта	

			«Практическая работа «БВС в повседневной жизни. Идеи для проекта»	управления или мобильного приложения	
25	Подводные робототехнические системы	1	Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России.	Аналитическая деятельность: — анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; классифицировать подводные робототехнические устройства; анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой. Практическая деятельность: — разрабатывать идеи проекта по робототехнике	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
26	Подводные робототехнические системы	1	Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»		
27	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1	Сферы применения робототехники. Определяем направление проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю	Аналитическая деятельность: — анализировать сферы применения робототехники; — анализировать методы поиска идей для проекта. Практическая деятельность: — разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
28	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1	«Робототехника». Определяем состав команды. Уровень решаемых проблем Методы поиска идей для проекта. Определяем идею проекта.	— использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности	
29	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1	Проект по модулю «Робототехника»: определение этапов проекта; — определение продукта, проблемы, цели, задач; обоснование проекта; анализ ресурсов		
30	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1	Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды	Аналитическая деятельность: — анализировать сферы	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/50/">https://resh.edu.ru/subject/50/</a>



31	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1	программирования роботов. Проект по модулю «Робототехника»: – разработка последовательности изготовления проектного изделия; – разработка конструкции: примерный порядок сборки; – конструирование, сборка робототехнической системы; – программирование робота, роботов; – тестирование робототехнической системы	применения робототехники; – анализировать методы поиска идей для проекта; – анализировать разработанную конструкцию, её соответствие поставленным задачам; – анализировать разработанную программу, её соответствие поставленным задачам. Практическая деятельность: выполнять проект	
33	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1	Мир профессий в робототехнике. Подготовка проекта к защите: – отладка роботов в соответствии с требованиями проекта;	Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой. Практическая деятельность:	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/50/">https://resh.edu.ru/subject/50/</a>
34	Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта. Мир профессий в робототехнике	1	оценка качества проектного изделия; – оформление проектной документации; подготовка проекта к защите; – само- и взаимооценка результатов проектной деятельности; защита проекта	– осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; – защищать робототехнический проект	

#### 9 КЛАСС (68 часов)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. Производство и технологии</b>		<b>5</b>			
1	Предприниматель и предпринимательство	1	Предприниматель и предпринимательство. Корпоративная культура.	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»;	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
2	Предпринимательская деятельность	1	Предпринимательская этика. Виды предпринимательской		

			<p>деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Сфера принятия управленческих решений. Типы организаций.</p> <p><i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»</i></p> <p>Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Особенности малого предпринимательства и его сферы. Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.</p> <p><i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i></p>	<p>— анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности;</p> <p>— анализировать факторы, влияющие на организацию предпринимательской деятельности;</p> <p>— различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>— выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи;</p> <p>— проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела)</p>	
3	Модель реализации бизнес-идеи	1	<p>Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности.</p> <p>Модель реализации бизнес-идеи.</p> <p>Исследование продукта предпринимательской деятельности – от идеи до реализации на рынке.</p> <p>Выбор и описание модели реализации бизнес-идеи.</p> <p><i>Практическая работа «Выдвижение бизнес-идей. Описание продукта».</i></p> <p>Бизнес-план, его структура и</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>— изучать и анализировать понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования предпринимательской деятельности;</p> <p>— анализировать структуру и этапы бизнес-планирования.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>выдвигать бизнес-идеи;</p> <p>— описывать продукт и его потребительские</p>	<p><b>РЭШ</b></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a></p>
4	Бизнес-план. Этапы разработки бизнес-проекта	1			

			назначение. Этапы разработки бизнес-проекта. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. <i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана»</i>	качества; — осуществлять разработку бизнес-плана по этапам; проводить оценку эффективности предпринимательской деятельности	
5	Технологическое предпринимательство	1	Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. <i>Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — характеризовать технологическое предпринимательство; — анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> — выдвигать идеи для технологического предпринимательства	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>		<b>4</b>			
6	Технология создания объемных моделей в САПР	1	Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР);	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
7	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1	Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР. Объемные модели. Особенности создания чертежей объемных моделей	— создавать объемные трехмерные модели в САПР. <i>Практическая деятельность:</i> оформлять конструкторскую	

			в САПР. Создание массивов элементов. <i>Практическая работа</i> «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР); — создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР)	
8	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР	1	Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении; — анализировать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза; — характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда. <i>Практическая деятельность:</i> — оформлять разрезы на чертеже трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
9	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР	1	Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда. <i>Практическая работа</i> «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»		
<b>Раздел 3. 3D- моделирование, прототипирование, макетирование</b>		11			
10	Аддитивные технологии	1	Современные технологии обработки материалов и прототипирование.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — изучать особенности станков с ЧПУ, их применение;	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
11	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерной печати	1	Области применения трёхмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ).	— характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ;	
12	Создание моделей, сложных объектов	1			

13	Создание моделей, сложных объектов	1	Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии»	— анализировать возможности технологии обратного проектирования. <i>Практическая деятельность:</i> — использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;	
14	Создание моделей, сложных объектов	1	Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.	— изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.);	
15	Этапы аддитивного производства	1	Сырьё для трёхмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	— называть и выполнять этапы аддитивного производства; — модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; — называть области применения 3D-моделирования	
16	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1			
17	Основы проектной деятельности. Разработка проекта	1	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализ результатов проектной работы; — анализировать результаты проектной деятельности.	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/50/">https://resh.edu.ru/subject/50/</a>
18	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1	<i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; анализ ресурсов;</i>	<i>Практическая деятельность:</i> — оформлять проектную документацию; готовить проект к защите;	
19	Основы проектной деятельности. Защита проекта	1	<i>обоснование проекта; выполнение проекта; — оформление проектной документации;</i>	защищать творческий проект	

			— оценка качества проектноизделия; подготовка проекта к защите. защита проекта		
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве	1	Профессии, связанные с 3D-печатью. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D- моделирования, прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D- моделирования, прототипирования и макетирования	Аналитическая деятельность: — характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/50/">https://resh.edu.ru/subject/50/</a>
Раздел 4. Робототехника		14			
21	От робототехники к искусственному интеллекту		Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект. Направления развития и сферы применения искусственного интеллекта. Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	Аналитическая деятельность: — анализировать перспективы и направления развития искусственного интеллекта. Практическая деятельность: — приводить примеры применения искусственного интеллекта	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/50/">https://resh.edu.ru/subject/50/</a>
22	Система «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей.	1	История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков.	Аналитическая деятельность: — анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей;	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/50/">https://resh.edu.ru/subject/50/</a>
23	Система «Интернет вещей».	1	Платформа Интернета вещей.	— классифицировать виды Интернета вещей;	

	Практическая работа «Создание системы умного освещения»		Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое. Практическая работа «Преимущества и недостатки Интернета вещей». <i>Практическая работа «Создание системы умного освещения»</i>	— называть основные компоненты системы Интернет вещей. <i>Практическая деятельность:</i> создавать умное освещение	
24	Промышленный Интернет вещей	1	Использование возможностей системы Интернет вещей	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать перспективы интернета вещей в промышленности; характеризовать систему Умный город;	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/50/">https://resh.edu.ru/subject/50/</a>
25	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1	в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Система Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле. Умный или автоматический полив растений. Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами. <i>Практическая работа «Система умного полива»</i>	— характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве. <i>Практическая деятельность:</i> программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива	
26	Потребительский Интернет вещей	1	Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей;	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/50/">https://resh.edu.ru/subject/50/</a>
27	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1	Носимые устройства. <i>Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»</i>	— характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли. <i>Практическая деятельность:</i> — программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме.	
28	Основы проектной деятельности	1	Конструирование и моделирование с использованием	<i>Аналитическая деятельность:</i>	<b>РЭШ</b> <a href="https://resh.edu.ru/subject/50/">https://resh.edu.ru/subject/50/</a>

29	Основы проектной деятельности. Разработка проекта	1	автоматизированных систем обратной связи. Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами. Протоколы связи. Конструирование и программирование	называть виды проектов; — анализировать направления проектной деятельности; — анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; — конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему; — использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; защищать проект	
30	Основы проектной деятельности. Разработка проекта	1	управления модели автоматизированной самоуправляемой системы. Реализация индивидуального учебно-технического проекта.		
31	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1	<i>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</i> Проект «Модель системы Умный дом»; Проект «Модель «Умная школа»; Проект «Модель «Умный подъезд»; Проект «Выращивание микрозелени, рассады»; Проект «Безопасность в доме»; Проект «Умная теплица»; Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени»; Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома».		
32	Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта	1	<i>Этапы работы над проектом:</i> <i>определение проблемы, цели, задач;</i> <i>обоснование проекта;</i> <i>анализ ресурсов;</i> <i>выполнение проекта;</i> <i>подготовка проекта к защите;</i> — самооценка результатов проектной деятельности; — защита проекта		
33	Современные профессии в области робототехники	1	Перспективы автоматизации и роботизации: возможности	<i>Аналитическая деятельность:</i> — называть новые	<a href="https://resh.edu.ru/subject/">https://resh.edu.ru/subject/</a>



34	Профессии, связанные с Интернетом вещей, технологиями виртуальной реальности	1	и ограничения. Профессии в области робототехники. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Профессии, связанные с Интернетом вещей, технологиями виртуальной реальности	профессиицифровогосоциума. <i>Практическая деятельность:</i> — характеризовать мир профессий, связанных с Интернетом вещей, их востребованность на рынке труда	
----	--	---	---	--	--

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»

### 5 КЛАСС (68 часов)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	ости по формированию функциональной грамотности обучающихся	Дата	
				План	Факт
Раздел 1. «Производство и технологии»		8			
1	Потребности человека и технологии	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
2	Практическая работа «Изучение свойств вещей».	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
3	Материалы и сырье. Свойства материалов.	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
4	Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойства».	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
5	Производство и техника. Материальные технологии.	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
6	Практическая работа «Анализ технологических операций».	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
7	Когнитивные технологии. Проектирование и проекты.	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
8	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта».	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
Раздел 2. «Компьютерная графика. Черчение»		8			
9	Основы графической грамоты	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
10	Практическая работа «Чтение графических изображений»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем.		
11	Графические изображения	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
12	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
13	Основные элементы графических изображений	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
14	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
15	Правила построения чертежей	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		

16	Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
<b>технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>		<b>32</b>			
17	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
18	Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
19	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
20	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
21	Ручной инструмент для обработки древесины, приемы работы	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
22	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
23	Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Приемы работы	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
24	Выполнение проекта «Изделие из древесины» по технологической карте	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
25	Декорирование древесины. Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
26	Выполнение проекта «Изделие из древесины» по технологической карте	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
27	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
28	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
29	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
30	Защита проекта «Изделие из древесины»	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
31	Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
32	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
33	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		

34	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
34	Сервировка стола, правила этикета	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
36	Защита проекта «Питание и здоровье человека»	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
37	Текстильные материалы, получение свойства	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
38	Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
39	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
40	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
41	Конструирование и изготовление швейных изделий	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
42	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
43	Чертеж выкройки швейного изделия	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
45	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
47	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
<b>Раздел 4. «Робототехника»</b>		<b>20</b>			
49	Робототехника, сферы применения	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
50	Практическая работа «Мой робот-помощник»	1	Способность находить и извлекать информацию		
51	Конструирование робототехнической модели	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		
52	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1	Способность находить и извлекать информацию		
53	Механическая передача, её виды	1	Находить и извлекать информацию из разных текстов		

54	Практическая работа «Сборка модели сременной или зубчатой передачей»	1	Способность находить и извлекать информацию		
55	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
56	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1	Способность находить и извлекать информацию		
57	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
58	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1	Способность находить и извлекать информацию		
59	Датчик нажатия	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
60	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1	Способность находить и извлекать информацию		
61	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
62	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1	Способность находить и извлекать информацию		
63	Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
64	Определение этапов группового проекта	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
65	Оценка качества модели робота	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
66	Подготовка проекта «Робот-помощник» к защите	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		
67	Испытание модели робота	1	Способность находить и извлекать информацию		
68	Защита проекта «Робот-помощник»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разногорода проблем		

## 6 КЛАСС (68 часов)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Умения по формированию функциональной грамотности обучающихся	Дата	
				План	Факт
Раздел 1. Производство и технологии		8			
1	Модели и моделирование, виды моделей	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		

2	Практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства»	1	Способность находить и извлекать информацию		
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1	Способность находить и извлекать информацию		
5	Техническое конструирование. Конструкторская документация	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
6	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»	1	Способность находить и извлекать информацию		
7	Информационные технологии. Будущее техники и технологий. Перспективные технологии	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
8	Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»	1	Способность находить и извлекать информацию		
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>		<b>8</b>			
9	Чертеж. Геометрическое черчение	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
10	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1	Способность находить и извлекать информацию		
11	Визуализация информации с помощью средств компьютерной графики	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
12	Практическая работа «Построение блок- схемы с помощью графических объектов»	1	Способность находить и извлекать информацию		
13	Инструменты графического редактора	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
14	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1	Способность находить и извлекать информацию		
15	Печатная продукция как результат компьютерной графики	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
16	Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1	Способность находить и извлекать информацию		
<b>Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>		<b>32</b>			

17	Металлы. Получение, свойства металлов	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
18	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1	Способность находить и извлекать информацию		
19	Рабочее место и инструменты для обработки. Операции разметка и правкатонколистового металла	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
20	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»	1	Способность находить и извлекать информацию		
21	Операции: резание, гибка тонколистового металла	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
22	Выполнение проекта «Изделие из металла»	1	Способность находить и извлекать информацию		
23	Сверление отверстий в заготовках изметалла	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
24	Выполнение проекта «Изделие из металла»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
25	Соединение металлических деталей визделии с помощью заклёпок	1	Способность находить и извлекать информацию		
26	Выполнение проекта «Изделие из металла»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
27	Качество изделия	1	Способность находить и извлекать информацию		
28	Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
29	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов	1	Способность находить и извлекать информацию		
30	Защита проекта «Изделие из металла»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
31	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты; тесто, виды теста	1	Способность находить и извлекать информацию		
32	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
33	Технологии приготовления блюд из молока; приготовление разных видов теста	1	Способность находить и извлекать информацию		
34	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
35	Профессии кондитер, хлебопек	1	Способность находить и извлекать информацию		
36	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		

37	Одежда. Мода и стиль Профессии, связанные с производством одежды	1	Способность находить и извлекать информацию		
38	Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
39	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей	1	Способность находить и извлекать информацию		
40	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
41	Машинные швы. Регуляторы швейной машины	1	Способность находить и извлекать информацию		
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
43	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	Способность находить и извлекать информацию		
45	Декоративная отделка швейных изделий	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
47	Оценка качества проектного швейного изделия	1	Способность находить и извлекать информацию		
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
<b>Раздел 4. Робототехника</b>		<b>20</b>			
49	Классификация роботов. Транспортные роботы	1	Способность находить и извлекать информацию		
50	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
51	Простые модели роботов с элементами управления	1	Способность находить и извлекать информацию		
52	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
53	Роботы на колёсном ходу	1	Способность находить и извлекать информацию		
54	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
55	Датчики расстояния, назначение и функции	1	Способность находить и извлекать информацию		

56	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
57	Датчики линии, назначение и функции	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
58	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1	Способность находить и извлекать информацию		
59	Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
60	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1	Способность находить и извлекать информацию		
61	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
62	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1	Способность находить и извлекать информацию		
63	Движение модели транспортного робота	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
64	Практическая работа «Проведениеиспытания, анализ разработанныхпрограмм»	1	Способность находить и извлекать информацию		
65	Основы проектной деятельности	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
66	Групповой учебный проект поробототехнике	1	Способность находить и извлекать информацию		
67	Испытание модели робота	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
68	Защита проекта по робототехнике	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		

## 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	ности по формированию функциональной грамотности обучающихся	Дата	
				План	Факт
Раздел 1. Производство и технологии		8			
1	Промышленная эстетика. Дизайн	1	Способность находить и извлекать информацию		
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		



4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве(по выбору)»	1	Способность находить и извлекать информацию		
5	Современные материалы. Композитные материалы	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
6	Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств»	1	Способность находить и извлекать информацию		
7	Современный транспорт и перспективныего развития	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
8	Практическая работа «Анализ транспортного потока в населенномпункте (по выбору)»	1	Способность находить и извлекать информацию		
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>		8			
9	Конструкторская документация. Сборный чертеж	1	Способность находить и извлекать информацию		
10	Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
11	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
12	Практическая работа «Создание чертежав САПР»	1	Способность находить и извлекать информацию		
13	Построение геометрических фигур вСАПР	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
14	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1	Способность находить и извлекать информацию		
15	Построение чертежа детали в САПР	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
16	Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката»	1	Способность находить и извлекать информацию		
<b>Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>		12			
17	Макетирование. Типы макетов	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
18	Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1	Способность находить и извлекать информацию		
19	Развертка макета. Разработкаграфической документации	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		

20	Практическая работа «Черчение развертки»	1	Способность находить и извлекать информацию		
21	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
22	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1	Способность находить и извлекать информацию		
23	Редактирование модели. Выполнение развёртки в программе	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
24	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1	Способность находить и извлекать информацию		
25	Основные приемы макетирования	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
26	Практическая работа «Сборка деталей макета»	1	Способность находить и извлекать информацию		
27	Сборка бумажного макета	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
28	Практическая работа «Сборка деталей макета»	1	Способность находить и извлекать информацию		
<b>Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>		<b>20</b>			
29	Конструкционные материалы древесина, металл, композитные материалы, пластмассы	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
30	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	Способность находить и извлекать информацию		
31	Технологии обработки древесины	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
32	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	Способность находить и извлекать информацию		
33	Технологии обработки металлов	1			
34	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
35	Технологии обработки пластмассы, других материалов	1	Способность находить и извлекать информацию		
36	Технологии обработки пластмассы, других материалов	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		

67	Технологии обработки и декорирования пластмассы, других материалов	1	Способность находить и извлекать информацию		
38	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
39	Оценка качества изделия из конструкционных материалов	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
40	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1	Способность находить и извлекать информацию		
41	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
42	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	Способность находить и извлекать информацию		
43	Рыба, морепродукты в питании человека	1	Способность находить и извлекать информацию		
44	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
45	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1	Способность находить и извлекать информацию		
46	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
47	Профессии повар, технолог	1	Способность находить и извлекать информацию		
48	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
<b>Раздел 5. Робототехника</b>		<b>20</b>			
49	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1	Способность находить и извлекать информацию		
50	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
51	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
52	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1	Способность находить и извлекать информацию		
53	Алгоритмическая структура «Цикл»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		

54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1	Способность находить и извлекать информацию		
55	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
56	Практическая работа: «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1	Способность находить и извлекать информацию		
57	Генерация голосовых команд	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1	Способность находить и извлекать информацию		
59	Дистанционное управление	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
60	Практическая работа: «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1	Способность находить и извлекать информацию		
61	Взаимодействие нескольких работ	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
62	Практическая работа: «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
63	Учебный проект по робототехнике	1	Способность находить и извлекать информацию		
64	Выполнение проекта «Взаимодействие группы роботов»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
65	Учебный проект по робототехнике	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
66	Выполнение проекта «Взаимодействие группы роботов»	1	Способность находить и извлекать информацию		
67	Учебный проект по робототехнике	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
68	Защита проекта «Взаимодействие группы роботов»	1	Способность находить и извлекать информацию		

№ п/п	Наименование разделов и темпрограммы	Кол-вочасов	ности по формированию функциональнойграмотности обучающихся	Дата	
				План	Факт
Раздел 1. Производство и технологии		5			
1	Управление в экономике и производстве	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
2	Инновационные предприятия	1	Способность находить и извлекать информацию		
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
4	Мир профессий. Выбор профессии	1	Способность находить и извлекать информацию		
5	Защита проекта «Мир профессий»	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение		4			
6	Технология построения трехмерныхмоделей в САПР	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
7	Практическая работа «Созданиетрехмерной модели в САПР»	1	Способность находить и извлекать информацию		
8	Построение чертежа в САПР	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
9	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1	Способность находить и извлекать информацию		
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование		11			
10	Прототипирование. Сферы применения	1	Способность находить и извлекать информацию		
11	Технологии создания визуальныхмоделей	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
12	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1	Способность находить и извлекать информацию		
13	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
14	Классификация 3D-принтеров.Выполнение проекта	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
15	3D-сканер, устройство, использование для создания прототипов. Выполнениепроекта	1	Способность находить и извлекать информацию		
16	Настройка 3D-принтера и печатьпрототипа. Выполнение проекта	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
17	Настройка 3D-принтера и печатьпрототипа. Выполнение проекта	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		

18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1	Способность находить и извлекать информацию		
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы» к защите	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
20	Защита проекта по теме «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»	1	Способность находить и извлекать информацию		
<b>Раздел 4. Робототехника</b>		<b>14</b>			
21	Автоматизация производства	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
22	Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта	1	Способность находить и извлекать информацию		
23	Беспилотные воздушные суда	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
24	Конструкция беспилотного воздушного судна	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
25	Подводные робототехнические системы	1	Способность находить и извлекать информацию		
26	Подводные робототехнические системы	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
27	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
28	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1	Способность находить и извлекать информацию		
29	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
30	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
31	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1	Способность находить и извлекать информацию		
32	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
33	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
34	Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта. Мир профессий в робототехнике	1	Способность находить и извлекать информацию		

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Умения по формированию функциональной грамотности обучающихся	Дата	
				План	Факт
Раздел 1. Производство и технологии		5			
1	Предприниматель и предпринимательство	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
2	Предпринимательская деятельность	1	Способность находить и извлекать информацию		
3	Модель реализации бизнес-идеи	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
4	Бизнес-план. Этапы разработки бизнес-проекта	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
5	Технологическое предпринимательство	1	Способность находить и извлекать информацию		
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение		4			
6	Технология создания объемных моделей в САПР	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
7	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1	Способность находить и извлекать информацию		
8	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
9	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование		11			
10	Аддитивные технологии	1	Способность находить и извлекать информацию		
11	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерной печати	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
12	Создание моделей, сложных объектов	1	Способность находить и извлекать информацию		

13	Создание моделей, сложных объектов	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
14	Создание моделей, сложных объектов	1	Способность находить и извлекать информацию		
15	Этапы аддитивного производства	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
16	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1	Способность находить и извлекать информацию		
17	Основы проектной деятельности. Разработка проекта	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
18	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1	Способность находить и извлекать информацию		
19	Основы проектной деятельности. Защита проекта	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве	1	Способность находить и извлекать информацию		
<b>Раздел 4. Робототехника</b>		<b>14</b>			
21	От робототехники к искусственному интеллекту	1	Способность находить и извлекать информацию		
22	Система «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей.	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
23	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1	Способность находить и извлекать информацию		
24	Промышленный Интернет вещей	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
25	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1	Способность находить и извлекать информацию		
26	Потребительский Интернет вещей	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
27	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1	Способность находить и извлекать информацию		
28	Основы проектной деятельности	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
29	Основы проектной деятельности. Разработка проекта	1	Способность находить и извлекать информацию		
30	Основы проектной деятельности. Разработка проекта	1	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		



<b>31</b>	Основы проектной деятельности.Подготовка проекта к защите	<b>1</b>	Способность находить и извлекать информацию		
<b>32</b>	Основы проектной деятельности.Презентация и защита проекта	<b>1</b>	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		
<b>33</b>	Современные профессии в области робототехники	<b>1</b>	Способность находить и извлекать информацию		
<b>34</b>	Профессии, связанные с Интернетомвещей, технологиями виртуальной реальности	<b>1</b>	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем		