

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Тульской области

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

МКОУ "Центр образования №10"

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**(ID 4700588)**

учебного предмета

«Технология»

(для 5-9 классов образовательных организаций)

г.Новомосковск 2021

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

---

### ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»

Учебный предмет «Технология» в современной школе интегрирует знания по разным предметам учебного плана и становится 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.

Предмет обеспечивает обучающимся вхождение в мир технологий, в том числе: материальных, информационных, коммуникационных, когнитивных и социальных. В рамках освоения предмета происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

Различные виды технологий, в том числе обозначенные в Национальной технологической инициативе, являются основой инновационного развития внутреннего рынка, устойчивого положения России на внешнем рынке.

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

Учебная программа предмета «Технология» конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты, которые должны обеспечить требование федерального государственного образовательного стандарта.

Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, являются:

— ФГОС ООО 2021 года (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»; зарегистрирован в Минюсте России 05.07.2021, № 64101)

— Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена коллегией Министерства просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 г.).

### ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Основной целью освоения предмета «Технология» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

Задачами курса технологии являются:

— овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология» как необходимым компонентом общей культуры человека цифрового социума и актуальными для жизни в этом социуме технологиями;

— 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, а также 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.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

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

Основной методический принцип современного курса «Технология»: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания — построения и анализа разнообразных моделей. Практико-ориентированный характер обучения технологии предполагает, что не менее 75 % учебного времени отводится практическим и проектным работам.

Современный курс технологии построен по модульному принципу.

Модуль — это относительно самостоятельная часть структуры образовательной программы по предмету «Технология», имеющая содержательную завершённость по отношению к планируемым предметным результатам обучения за уровень обучения (основного общего образования).

Модульная рабочая программа по предмету «Технология» — это система логически завершённых блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов за уровень образования (в соответствии с ФГОС ООО), и предусматривающая разные образовательные траектории её реализации.

Модульная рабочая программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные. Организации вправе самостоятельно определять последовательность модулей и количество часов для освоения обучающимися модулей учебного предмета «Технология» (с учётом возможностей материально-технической базы организации и специфики региона).

Рабочая программа или отдельные модули могут реализовываться на базе других организаций (например, дополнительного образования детей, Кванториуме, IT-кубе и др.) на основе договора о сетевом взаимодействии.

### **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

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

Модуль «Производство и технология» является общим по отношению к другим модулям, вводящим учащихся в мир техники, технологий и производства. Все основные технологические понятия

раскрываются в модуле в системном виде, чтобы потом осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулях.

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 данного модуля осуществляется на протяжении всего курса «Технология» с 5 по 9 класс. Содержание модуля построено на основе последовательного погружения учащихся в технологические процессы, технические системы, мир материалов, производство и профессиональную деятельность. Фундаментальным процессом для этого служит смена технологических укладов и 4-я промышленная революция, благодаря которым растёт роль информации как производственного ресурса и цифровых технологий.

### **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 людей, 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»**

При освоении данного модуля обучающиеся осваивают инструментарий создания и исследования моделей, знания и умения, необходимые для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы.

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 результаты за год обучения.

### **Модуль «Робототехника»**

В этом модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Важность данного модуля заключается в том, что при освоении формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами), которые в современном цифровом социуме приобретают универсальный характер.

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

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

Этот модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса «Технология»: 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**

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

Этот модуль знакомит учащихся с реализацией сверхзадачи технологии — автоматизации максимально широкой области человеческой деятельности. Акцент здесь сделан на автоматизацию управленческой деятельности. В этом контексте целесообразно рассмотреть управление не только техническими, но и социально-экономическими системами. Эффективным средством решения этой задачи является использование в учебном процессе имитационных моделей экономической деятельности.

### **Модуль «Животноводство» и «Растениеводство»**

Данные модули знакомят учащихся с классическими и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере. Особенность технологий заключается в том, что они направлены на природные объекты, имеющие свои биологические циклы.

В этом случае существенное значение имеет творческий фактор — умение в нужный момент скорректировать технологический процесс.

В курсе технологии осуществляется реализация широкого спектра **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 ИКТ** 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 технология»;

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

## **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебный предмет «Технология» является обязательным компонентом системы основного общего образования обучающихся.

Освоение предметной области «Технология» в основной школе осуществляется в 5—9 классах из расчёта: в 5—7 классах — 2 часа в неделю, в 8—9 классах — 1 час.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

---

## ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

### Модуль «Производство и технологии»

#### 5 КЛАСС

Технологии вокруг нас. 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 др.

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

Какие бывают профессии.

### Модуль «Производство и технологии»

#### 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.

### Модуль «Производство и 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.

### Модуль «Производство и технологии»

#### 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.

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

### **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 (нитки, ткань), производство и использование человеком. История, культура.

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

Профессии, связанные со швейным производством.

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

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

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

### **6 КЛАСС**

#### **Технологии обработки конструкционных материалов**

Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья.

Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока.

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

#### **Технологии обработки пищевых продуктов**

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Профессии, связанные с пищевым производством.

*Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».*

#### **Технологии обработки текстильных материалов**

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.



Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

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

Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

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

### **7 КЛАСС**

#### ***Технологии обработки конструкционных материалов***

Обработка древесины. Технологии механической обработки конструкционных материалов.

Технологии отделки изделий из древесины.

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

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

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

#### ***Технологии обработки пищевых продуктов***

Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлаждённая, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.

Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

*Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».*

## **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.

## **Модуль «Робототехника»**

### **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 («Транспортный робот», «Танцующий робот»).*

### **Модуль «Робототехника»**

#### **7 КЛАСС**

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование.

Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Реализация на выбранном языке программирования алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

*Учебный проект по робототехнике «Робототехнические проекты на базе электромеханической игрушки, контроллера и электронных компонентов».*

### **Модуль «Робототехника»**

#### **8 КЛАСС**

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).*

### **Модуль «Робототехника»**

#### **9 КЛАСС**

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Элементы «Умного дома».

Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.

Составление алгоритмов и программ по управлению 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.

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

## **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.

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

## **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 др.).

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

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

Чтение чертежа.

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

## **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.

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

## **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.

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

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

#### **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.

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

#### **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**

##### ***Управление. Общие представления***

Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи. Модели управления. Классическая модель управления.

Условия функционирования классической модели управления.

Автоматизированные системы. Проблема устойчивости систем управления. Отклик системы на малые воздействия.

Синергетические эффекты.

##### ***Управление техническими системами***

Механические устройства обратной связи. Регулятор Уатта.

Понятие системы. Замкнутые и открытые системы. Системы с положительной и отрицательной обратной связью.

Динамические эффекты открытых систем: точки бифуркации, аттракторы.

Реализация данных эффектов в технических системах.

Управление системами в условиях неустойчивости.

Современное производство. Виды роботов. Робот-манипулятор. Сменные модули манипулятора.

Производственные линии.

Информационное взаимодействие роботов. Производство 4.0.

Моделирование технологических линий на основе робототехнического конструирования.

Моделирование действия учебного робота-манипулятора со сменными модулями для обучения работе с производственным оборудованием.

### ***Элементная база автоматизированных систем***

Понятие об электрическом токе. Проводники и диэлектрики.

Электрические приборы. Макетная плата. Соединение проводников.

Электрическая цепь и электрическая схема. Резистор и диод. Потенциометр.

Электроэнергетика. Способы получения и хранения электроэнергии. Энергетическая безопасность.

Передача энергии на расстоянии.

Электротехника. Датчики. Аналоговая и цифровая схемотехника. Микроконтроллеры.

Фоторезистор. Сборка схем.

## **Модуль «Животноводство»**

### **7—8 КЛАССЫ**

#### ***Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных***

Домашние животные. Приручение животных как фактор развития человеческой цивилизации.

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 др.

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

#### ***Профессии, связанные с деятельностью животновода***

Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и др.

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 др.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

### ***Сельскохозяйственные профессии***

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

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

---

В соответствии с ФГОС в ходе изучения предмета «Технология» в 5-9 классах учащимися предполагается достижение совокупности основных личностных, метапредметных и предметных результатов.

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

*Патриотическое воспитание:*

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

*Гражданское и духовно-нравственное воспитание:*

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.

*Эстетическое воспитание:*

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.

*Ценности научного познания и практической деятельности:*

осознание ценности науки как фундамента технологий;

развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.

*Формирование 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.

*Трудовое воспитание:*

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.

*Экологическое воспитание:*

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение содержания предмета «Технология» в 5-9 классах способствует достижению метапредметных результатов, в том числе:

### **Овладение универсальными познавательными действиями**

#### *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.

### **Овладение универсальными учебными регулятивными действиями**

#### *Самоорганизация:*

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

#### *Самоконтроль (рефлексия):*

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;  
объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;  
вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;  
оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и



процесс её достижения.

*Принятие себя и других:*

признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

### **Овладение универсальными коммуникативными действиями.**

*Общение:*

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

*Совместная деятельность:*

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника — участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

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

### **Модуль «Производство и технология»**

#### **5 КЛАСС**

- 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 др.;
- использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

— называть и характеризовать профессии.

## **6 КЛАСС**

— 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.

## **7 КЛАСС**

— 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.

## **8 КЛАСС**

— 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.

## **9 КЛАСС**

- 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.

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

### **5 КЛАСС**

- 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 ИКТ 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.

## **6 КЛАСС**

- 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.

## **7 КЛАСС**

— 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.

## **Модуль «Робототехника»**

### **5 КЛАСС**

— 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.

## **6 КЛАСС**

- 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.

## **7 КЛАСС**

- 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.

## **8 КЛАСС**

- 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 возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения.

## **9 КЛАСС**

- характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;
- анализировать перспективы развития робототехники;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;
- 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 роботом;
- самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

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

### **5 КЛАСС**

- называть виды и области применения графической информации;
- называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др.);
- 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).

### **6 КЛАСС**

- 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.

### **7 КЛАСС**

- 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.

### **8 КЛАСС**

- 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.

## **9 КЛАСС**

— 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.

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

### **7 КЛАСС**

— 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.

### **8 КЛАСС**

— 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 др.);

— модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

— презентовать изделие.

### **9 КЛАСС**

— использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

— изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.);



- называть и выполнять этапы аддитивного производства;
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- называть области применения 3D-моделирования;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

## **Модуль «Автоматизированные системы»**

### **8—9 КЛАССЫ:**

- называть управляемые и управляющие системы, модели управления;
- называть признаки системы, виды систем;
- получить опыт исследования схем управления техническими системами;
- осуществлять управление учебными техническими системами;
- классифицировать автоматические и автоматизированные системы;
- проектировать автоматизированные системы;
- конструировать автоматизированные системы;
- пользоваться моделями роботов-манипуляторов со сменными модулями для моделирования производственного процесса;
- распознавать способы хранения и производства электроэнергии;
- классифицировать типы передачи электроэнергии;
- объяснять принцип сборки электрических схем;
- выполнять сборку электрических схем;
- определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;
- объяснять применение элементов электрической цепи в бытовых приборах;
- различать последовательное и параллельное соединения резисторов;
- различать аналоговую и цифровую схемотехнику;
- программировать простое «умное» устройство с заданными характеристиками;
- различать особенности современных датчиков, применять в реальных задачах;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

## **Модуль «Животноводство»**

### **7—8 КЛАССЫ:**

- 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 рынке труда.

## **Модуль «Растениеводство»**

### **7—8 КЛАССЫ:**

— 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;

— назвать опасные для человека дикорастущие растения;

— называть полезные для человека грибы;

— называть опасные для человека грибы;

— владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;

— владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;

— характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;

— получить опыт использования цифровых устройств и программных сервисов в технологии растениеводства;

— характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на рынке труда.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Модуль 1. Производство и технологии</b>					
1.1.	Потребности человека и технологии. Технологии вокруг нас	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ
1.2.	Техносфера и её элементы	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
1.3.	Производство и техника. Материальные технологии	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
1.4.	Когнитивные технологии. Проектирование и проекты. Этапы выполнения проекта	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		4			
<b>Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1.	Основы графической грамоты	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
2.2.	Графические изображения	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
2.3.	Основные элементы графических изображений	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
2.4.	Правила построения чертежей	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		8			
<b>Модуль 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов: Технологии обработки конструкционных материалов</b>					

3.1.	Технология, её основные составляющие. Бумага и её свойства	3	0	3	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.2.	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.3.	Народные промыслы по обработке древесины. Ручной инструмент для обработки древесины	3	0	3	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.4.	Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Приёмы работы	3	0	3	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.5.	Декорирование древесины. Приёмы тонирования и лакирования изделий из древесины	3	0	3	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.6.	Качество изделия. Контроль и оценка качества изделий из древесины	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.7.	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Защита проекта «Изделие из древесины»	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		18			
<b>Модуль 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов: Технологии обработки пищевых продуктов</b>					
4.1.	Основы рационального питания. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей	5	0	5	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.2.	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни	4	0	4	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.3.	Этикет, правила сервировки стола. Защита проекта	4	0	4	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		13			

<b>Модуль 5. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов: Технологии обработки текстильных материалов</b>					
5.1.	Текстильные материалы, получение свойства. Ткани, ткацкие переплетения	3	0	3	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
5.2.	Швейная машина, её устройство. Виды машинных швов	3	0	3	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
5.3.	Конструирование и изготовление швейных изделий	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
5.4.	Чертёж выкроек швейного изделия. Раскрой швейного изделия	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
5.5.	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	3	0	3	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
5.6.	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. Влажно-тепловая обработка швов, готового изделия. Защита проекта	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		15			
<b>Модуль 6. Робототехника</b>					
6.1.	Введение в робототехнику	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.2.	Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.3.	Основы логики	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.4.	Роботы как исполнители. Простейшие механические роботы-исполнители	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru

6.5.	Роботы как исполнители. Простейшие механические роботы-исполнители	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.6.	Элементная база робототехники	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.7.	Роботы: конструирование и управление. Механические, электротехнические и робототехнические конструкторы	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.8.	Роботы: конструирование и управление. Простые модели с элементами управления	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.9.	Роботы: конструирование и управление. Электронные модели с элементами управления	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.10.	Роботы: конструирование и управление. Электронные модели с элементами управления	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	68	

## 6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Модуль 1. Производство и технологии</b>					
1.1.	Модели и моделирование. Модели технических устройств	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
1.2.	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
1.3.	Техническое конструирование. Конструкторская документация	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru

1.4.	Информационные технологии. Перспективные технологии	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭИИ infourok.ru
Итого по модулю		4			
<b>Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1.	Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭИИ infourok.ru
2.2.	Компьютерная графика. Графический редактор	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭИИ infourok.ru
2.3.	Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭИИ infourok.ru
2.4.	Инструменты графического редактора. Создание печатной продукции	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭИИ infourok.ru
Итого по модулю		4			
<b>Модуль 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов: Технологии обработки конструкционных материалов</b>					
3.1.	Металлы. Получение, свойства металлов	3	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭИИ infourok.ru
3.2.	Рабочее место и инструменты для обработки. Операции разметка и правка тонколистового металла	3	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭИИ infourok.ru
3.3.	Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла	3	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭИИ infourok.ru
3.4.	Технология получения отверстий в заготовках из металлов	3	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭИИ infourok.ru

3.5.	Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки	3	0	3	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.6.	Качество изделия. Контроль и оценка качества изделий из металла	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.7.	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. Защита проекта «Изделие из металла»	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		19			
<b>Модуль 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов: Технологии обработки пищевых продуктов</b>					
4.1.	Основы рационального питания: молоко и мо- лочные продукты в питании; тесто, виды теста	6	0	5	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.2.	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Технологии приготовления разных видов теста	9	0	8	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.3.	Профессии кондитер, хлебопёк. Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	3	0	3	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		18			
<b>Модуль 5. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов: Технологии обработки текстильных материалов</b>					
5.1.	Одежда. Мода и стиль	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
5.2.	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
5.3.	Машинные швы. Регуляторы швейной машины	4	0	4	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru



5.4.	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	4	0	4	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
5.5.	Декоративная отделка швейных изделий	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
5.6.	Оценка качества проектного швейного изделия. Защита проекта	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		13			
<b>Модуль 6. Робототехника</b>					
6.1.	Классификация роботов. Транспортные роботы	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.2.	Роботы: конструирование и управление. Простые модели с элементами управления	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.3.	Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.4.	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.5.	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.6.	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.7.	Движение модели транспортного робота. Программирование робота	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru

6.8.	Движение модели транспортного робота. Программирование робота	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.9.	Основы проектной деятельности	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.10.	Испытание модели робота. Защита проекта	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	52	

## 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Модуль 1. Производство и технологии</b>					
1.1.	Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремёсла	2	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
1.2.	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
1.3.	Современные и перспективные технологии	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
1.4.	Современный транспорт и перспективы его развития	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		6			
<b>Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1.	Конструкторская документация	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru

2.2.	Графическое изображение деталей и изделий	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
2.3.	Система автоматизации проектно-конструкторских работ САПР. Инструменты построения чертежей в САПР	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
2.4.	Построение геометрических фигур в графическом редакторе	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		4			
<b>Модуль 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>					
3.1.	Макетирование. Типы макетов	2	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.2.	Развёртка макета. Разработка графической документации	2	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.3.	Объёмные модели. Инструменты создания трёхмерных моделей	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.4.	Редактирование модели. Выполнение развёртки в программе	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.5.	Сборка бумажного макета. Основные приёмы макетирования	3	0	3	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.6.	Сборка бумажного макета. Оценка качества макета	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		13			
<b>Модуль 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов: Технологии обработки конструкционных материалов</b>					
4.1.	Конструкционные материалы древесина, металл, композитные материалы, пластмассы. Свойства и использование	3	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru

4.2.	Технологии обработки древесины	4	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.3.	Технологии обработки металлов	4	0	3	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.4.	Технологии обработки пластмассы, других материалов, используемых для выполнения проектной работы	3	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.5.	Технологии обработки пластмассы, других материалов, используемых для выполнения проектной работы	3	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.6.	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов	3	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.7.	Защита проекта «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		22			
<b>Модуль 5. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов: Технологии обработки пищевых продуктов</b>					
5.1.	Рыба, морепродукты в питании человека	4	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
5.2.	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	4	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
5.3.	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		10			
<b>Модуль 6. Робототехника</b>					
6.1.	Промышленные и бытовые роботы	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru

6.2.	Алгоритмизация и программирование роботов. Роботы как исполнители	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.3.	Языки программирования роботизированных систем	2	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.4.	Программирование управления роботизированными моделями	4	0	3	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
6.5.	Основы проектной деятельности	4	0	3	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		13			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	43	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Модуль 1. Производство и технологии</b>					
1.1.	Управление в современном производстве	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
1.2.	Инновационные предприятия	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
1.3.	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
1.4.	Выбор профессии	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
1.5.	Защита проекта «Мир профессий»	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru

Итого по модулю		5			
<b>Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1.	Инструменты для создания 3D-моделей	2	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
2.2.	Сложные 3D-модели и сборочные чертежи	2	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		4			
<b>Модуль 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>					
3.1.	Технологии создания визуальных моделей	2	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.2.	Прототипирование. Виды прототипов	2	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.3.	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.4.	3D-сканер, устройство, использование для создания прототипов	2	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.5.	Настройка 3D-принтера и печать прототипа	2	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.6.	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.7.	Защита проекта по теме «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		11			
<b>Модуль 4. Робототехника</b>					

4.1.	Основные принципы теории автоматического управления и регулирования	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.2.	Программирование управления датчиками	4	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.3.	Программирование движения робота, оборудованного датчиками	2	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.4.	Беспроводное управление роботом	3	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.5.	Основы проектной деятельности	2	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.6.	Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта	2	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	11	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Модуль 1. Производство и технологии</b>					
1.1.	Предпринимательство. Виды предпринимательской деятельности	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
1.2.	Предпринимательская деятельность	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
1.3.	Модель реализации бизнес-идеи	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru

1.4.	Этапы разработки бизнес-проекта	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
1.5.	Технологическое предпринимательство	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		5			
<b>Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1.	Чертежи с использованием САПР. Оформление конструкторской документации	2	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
2.2.	Графические документы. Профессии, их востребованность на рынке труда	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		4			
<b>Модуль 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>					
3.1.	Аддитивные технологии	2	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.2.	Создание моделей сложных объектов	3	0	3	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.3.	Этапы аддитивного производства	4	0	4	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
3.4.	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		11			
<b>Модуль 4. Робототехника</b>					
4.1.	От робототехники к искусственному интеллекту	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru



4.2.	Технологии беспроводного управления	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.3.	Программирование работы модели управления роботизированными устройствами	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.4.	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.5.	От робототехники к искусственному интеллекту	1	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.6.	Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения	3	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.7.	Основы проектной деятельности	2	0	1	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.8.	Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта	2	0	2	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
4.9.	Современные профессии	1	0	0	resh.edu.ru uchi.ru РЭШ infourok.ru
Итого по модулю		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	21	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ****5 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Что такое техносфера	1	0	0	Устный опрос;
2.	Потребительские блага	1	0	0	Устный опрос;
3.	Производство потребительских благ.	1	0	1	Устный опрос;
4.	Общая характеристика производства	1	0	1	Устный опрос;
5.	Кабинет и мастерская. Практическое задание	1	0	1	Практическая работа;
6.	Проектная деятельность	1	0	1	Практическая работа;
7.	Что такое творчество	1	0	1	Устный опрос;
8.	Творческое задание-Разработать проект изготовления бутербродов	1	0	1	Практическая работа;
9.	Практическая работа. Разработка рекламы	1	0	1	Практическая работа;
10.	Простейшие механические роботы-исполнители. Что такое технология	1	0	1	Практическая работа;
11.	Классификация производств и технологий Кабинет и мастерская	1	0	1	Устный опрос;
12.	Что такое техника	1	0	1	Устный опрос;
13.	Инструменты, механизмы и технические устройства	1	0	1	Устный опрос;
14.	Передаточные механизмы. Виды и характеристики передаточных механизмов	1	0	1	Устный опрос;
15.	Механические передачи. Обратная связь. Правила изображения графических схем	1	0	1	Устный опрос;

16.	Практическая работа Изображение графической простейшей схемы машины или механизма	1	0	1	Письменный контроль;
17.	Механические, электро-технические и робото-технические конструкторы	1	0	1	Практическая работа;
18.	Практическая работа . Конструирование простейших соединений с помощью деталей конструктора	1	0	1	Практическая работа;
19.	Простые механические модели. Практическая работа Изображение графической простейшей схемы машины или механизма, в том числе с обратной связью	1	0	1	Практическая работа;
20.	Простые механические модели. Практическая работа Изображение графической простейшей схемы машины или механизма, в том числе с обратной связью. Сборка	1	0	1	Практическая работа;
21.	Практическая работа.Сборка из деталей конструктора простых механических моделей по готовой схеме и их модификация. Передача зубчатая цилиндрическая	1	0	1	Практическая работа;
22.	Практическая работа.Сборка из деталей конструктора простых механических моделей по готовой схеме и их модификация.	1	0	1	Практическая работа;
23.	Практическая работа.Сборка из деталей конструктора простых механических моделей по готовой схеме и их модификация. Подбор деалей	1	0	1	Практическая работа;
24.	Практическая работа.Сборка из деталей конструктора простых механических моделей по готовой схеме и их модификация. Сборка	1	0	1	Практическая работа;
25.	Практическая работа.Сборка из деталей конструктора простых механических моделей по готовой схеме и их модификация. Передача червячная чтение схемы	1	0	1	Практическая работа;

26.	Практическая работа.Сборка из деталей конструктора простых механических моделей по готовой схеме и их модификация. Передача червячная	1	0	1	Практическая работа;
27.	Практическая работа.Сборка из деталей конструктора простых механических моделей по готовой схеме и их модификация. Передача ременная схема.	1	0	1	Практическая работа;
28.	Практическая работа.Сборка из деталей конструктора простых механических моделей по готовой схеме и их модификация. Передача ременная	1	0	1	Практическая работа;
29.	Движение с заданными параметрами с использованием механической реализации управления	1	0	1	Устный опрос;
30.	Практическая работа. Сборка из деталей конструктора модели "Башенного крана" чтение схем	1	0	1	Практическая работа;
31.	Практическая работа. Сборка из деталей конструктора модели "Башенного крана"	1	0	1	Практическая работа;
32.	Практическая работа.Сборка простых механических конструкций по готовой схеме с элементами управления (Ножничный подъемник).	1	0	1	Практическая работа;
33.	Практическая работа.Сборка простых механических конструкций по готовой схеме с элементами управления (Ножничный подъемник). Чтение схем	1	0	1	Практическая работа;
34.	Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы	1	0	1	Устный опрос;
35.	Технологическая карта	1	0	1	Устный опрос;
36.	Проектирование, моделирование, конструирование —основные составляющие технологии	1	0	1	Устный опрос;
37.	Проектирование, моделирование, конструирование —основные составляющие технологии. Технологии и алгоритмы.	1	0	1	Практическая работа;

38.	Сырьё и материалы как основы производства	1	0	1	Устный опрос;
39.	Натуральное, искусственное, синтетическое сырьё и материалы	1	0	0	Устный опрос;
40.	Конструкционные материалы. Физические и технологические свойства конструкционных материалов.	1	0	0	Устный опрос;
41.	Бумага и её свойства. Различные изделия из бумаги. Потребность человека в бумаге.	1	0	1	Практическая работа;
42.	Ткань и её свойства. Изделия из ткани.	1	0	0	Устный опрос;
43.	Виды тканей. Практическая работа. Составить коллекцию образцов из хлопчатобумажных, льняных, шерстяных и шёлковых тканей	1	0	1	Практическая работа;
44.	Древесина и её свойства. Древесные материалы и их применение. Изделия из древесины. Потребность человечества в древесине. Сохранение лесов	1	0	0	Устный опрос;
45.	Практическая работа. Составить коллекцию образцов древесины разных пород	1	0	1	Практическая работа;
46.	Металлы и их свойства. Металлические части машин и механизмов. Тонколистовая сталь и проволока.	1	0	1	Практическая работа;
47.	Пластические массы (пластмассы) и их свойства. Работа с пластмассами	1	0	1	Практическая работа;
48.	Наноструктуры и их использование в различных технологиях. Природные и синтетические наноструктуры	1	0	0	Устный опрос;
49.	Композиты и нанокompозиты, их применение. Умные материалы и их применение. Аллотропные соединения углерода	1	0	0	Устный опрос;
50.	Измерение и счёт как универсальные трудовые действия. Точность и погрешность измерений. Действия при работе с бумагой	1	0	1	Практическая работа;

51.	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов.	1	0	1	Практическая работа;
52.	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы.	1	0	1	Практическая работа;
53.	Конструирование и изготовление швейных изделий	1	0	0	Устный опрос;
54.	Раскрой наволочки	1	0	1	Практическая работа;
55.	Технология обработки наволочки боковые швы	1	0	1	Практическая работа;
56.	Технология обработки наволочки подгиб клапана.	1	0	1	Практическая работа;
57.	Украшение наволочек	1	0	1	Практическая работа;
58.	Окончательная отделка наволочки	1	0	1	Практическая работа;
59.	Оценка качества изготовления швейного изделия. Влажно-тепловая обработка швов, готового изделия. Защита проекта.	1	0	0	Устный опрос;
60.	Кулинария. Основы рационального питания	1	0	0	Устный опрос;
61.	Витамины и их значение в питании	1	0	0	Устный опрос;
62.	Правила санитарии, гигиены и безопасности труда на кухне	1	0	0	Устный опрос;
63.	Лабораторно-практическая работа Определение загрязнения столовой посуды	1	0	1	Практическая работа;
64.	Овощи в питании человека	1	0	0	Устный опрос;
65.	Технология механической кулинарной обработки овощей	1	0	0	Устный опрос;
66.	Украшение блюд. Фигурная нарезка овощей	1	0	1	Практическая работа;
67.	Технология тепловой обработки овощей	1	0	1	Практическая работа;
68.	Подготовка и защита проекта "Сълыты из свежих овощей"	1	0	1	защита проекта;

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	0	53	
-------------------------------------	----	---	----	--

## 6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Модели и моделирование. Модели технических устройств	1	0	0	Устный опрос;
2.	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1	0	0	Устный опрос;
3.	Техническое конструирование. Конструкторская документация	1	0	0	Устный опрос;
4.	Информационные технологии. Перспективные технологии	1	0	0	Устный опрос;
5.	Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления	1	0	0	Устный опрос;
6.	Компьютерная графика. Графический редактор	1	0	0	Устный опрос;
7.	Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе	1	0	1	Практическая работа;
8.	Инструменты графического редактора. Создание печатной продукции	1	0	1	Практическая работа;
9.	Техника безопасности при обработке металлических изделий.	1	0	0	Устный опрос;
10.	Металлы. Получение, свойства металлов	1	0	0	Устный опрос;
11.	Металлы. Получение, свойства металлов. Листовая сталь	1	0	0	Устный опрос;
12.	Рабочее место и инструменты для обработки. Операции разметка и правка тонколистового металла	1	0	1	Практическая работа;
13.	Рабочее место и инструменты для обработки. Операции разметка и правка тонколистового металла. Практическая работа	1	0	1	Практическая работа;

14.	Технологии изготовления изделий. Операции: резание тонколистового металла	1	0	0	Устный опрос;
15.	Технологии изготовления изделий. Операции: гибка тонколистового металла	1	0	1	Практическая работа;
16.	Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла	1	0	1	Практическая работа;
17.	Технология получения отверстий в заготовках из металлов Разметка	1	0	0	Устный опрос;
18.	Технология получения отверстий в заготовках из металлов	1	0	1	Практическая работа;
19.	Технология получения отверстий в заготовках из металлов. Закрепление.	1	0	1	Практическая работа;
20.	Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки	1	0	0	Устный опрос;
21.	Технология сборки изделий из тонколистового металла.	1	0	1	Практическая работа;
22.	Технология сборки изделий из проволоки	1	0	1	Практическая работа;
23.	Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки. Практическая работа	1	0	1	Практическая работа;
24.	Качество изделия. Контроль и оценка качества изделий из металла	1	0	1	Практическая работа;
25.	Контроль и оценка качества изделий из металла	1	0	1	Практическая работа;
26.	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.	1	0	1	Практическая работа;
27.	Защита проекта «Изделие из металла. Профессии»	1	0	1	Практическая работа;
28.	Основы рационального питания	1	0	1	Устный опрос;
29.	Витамины и микроэлементы в питании человека.	1	0	0	Устный опрос;
30.	Молоко и молочные продукты в питании	1	0	0	Устный опрос;



31.	Пищевая ценность молока и молочных продуктов	1	0	0	Устный опрос;
32.	Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.	1	0	1	Практическая работа;
33.	Виды теста. Выпечка , колорийность кондитерских изделий.Хлеб, пищевая ценность.	1	0	0	Устный опрос;
34.	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.	1	0	1	Практическая работа;
35.	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Сырники.	1	0	1	Практическая работа;
36.	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Молочный суп	1	0	1	Практическая работа;
37.	Технологии приготовления разных видов теста	1	0	1	Практическая работа;
38.	Технологии приготовления блинного теста.	1	0	1	Практическая работа;
39.	Технологии приготовления бисквитного теста.	1	0	1	Практическая работа;
40.	Технологии приготовления теста для пельменей и вареников.	1	0	1	Практическая работа;
41.	Технологии приготовления песочного теста.	1	0	1	Практическая работа;
42.	Технологии приготовления заварного теста	1	0	1	Практическая работа;
43.	Профессии кондитер, хлебопёк.	1	0	0	Устный опрос;
44.	Подготовка проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	0	1	Практическая работа;
45.	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	0	1	Практическая работа;
46.	Одежда. Мода и стиль	1	0	0	Устный опрос;
47.	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей	1	0	1	Практическая работа;

48.	Технологии влажно – тепловых операций при изготовлении изделий из ткани.	1	0	1	Практическая работа;
49.	Машинные швы. Регуляторы швейной машины	1	0	1	Практическая работа;
50.	Правила безопасной работы иглами и булавками. Основные операции при ручных работах.	1	0	1	Практическая работа;
51.	Основные машинные операции.Классификация машинных швов.	1	0	1	Практическая работа;
52.	Раскрой швейных изделий. Понятие о дублировании деталей кроя.	1	0	1	Практическая работа;
53.	Последовательность изготовления плечевой одежды с цельнокроеным рукавом. Окончательная отделка изделия.	1	0	1	Практическая работа;
54.	Подготовка и проведение примерки. Устранение дефектов после примерки.	1	0	1	Практическая работа;
55.	Реализация этапов выполнения творческого проекта «Создание швейных изделий из текстильных материалов».	1	0	1	Практическая работа;
56.	Декоративная отделка швейных изделий Вышивка	1	0	1	Практическая работа;
57.	Декоративная отделка швейных изделий. Аппликация.	1	0	1	Практическая работа;
58.	Оценка качества проектного швейного изделия. Защита проекта	1	0	1	Практическая работа;
59.	Классификация роботов. Транспортные роботы	1	0	1	Практическая работа;
60.	Роботы: конструирование и управление. Простые модели с элементами управления	1	0	1	Практическая работа;
61.	Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители	1	0	1	Практическая работа;
62.	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	1	0	1	Практическая работа;
63.	Датчики. Назначение и функции различных датчиков. Практическая работа	1	0	1	Практическая работа;

64.	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	1	0	1	Практическая работа;
65.	Движение модели транспортного робота. Алгоритм.	1	0	1	Практическая работа;
66.	Движение модели транспортного робота. Программирование робота	1	0	1	Практическая работа;
67.	Основы проектной деятельности	1	0	0	Устный опрос;
68.	Испытание модели робота. Защита проекта	1	0	1	Практическая работа;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	49	

## 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Промышленная эстетика.	1	0	0	Устный опрос;
2.	Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремёсла	1	0	1	Практическая работа;
3.	Цифровые технологии на производстве.	1	0	0	Устный опрос;
4.	Управление производством	1	0	0	Устный опрос;
5.	Современные и перспективные технологии	1	0	0	Устный опрос;
6.	Современный транспорт и перспективы его развития	1	0	1	Устный опрос;
7.	Конструкторская документация	1	0	0	Устный опрос;
8.	Графическое изображение деталей и изделий	1	0	1	Практическая работа;
9.	Система автоматизации проектно-конструкторских работ САПР. Инструменты построения чертежей в САПР	1	0	1	Практическая работа;

10.	Построение геометрических фигур в графическом редакторе	1	0	1	Практическая работа;
11.	Макетирование.	1	0	0	Устный опрос;
12.	Макетирование. Типы макетов	1	0	1	Практическая работа;
13.	Развёртка макета. Разработка графической документации	1	0	0	Устный опрос;
14.	Разработка графической документации	1	0	1	Практическая работа;
15.	Объёмные модели.	1	0	1	Практическая работа;
16.	Инструменты создания трёхмерных моделей	1	0	1	Практическая работа;
17.	Редактирование модели.	1	0	1	Практическая работа;
18.	Выполнение развёртки в программе	1	0	1	Практическая работа;
19.	Сборка бумажного макета. Схемы	1	0	1	Практическая работа;
20.	Сборка бумажного макета.	1	0	1	Практическая работа;
21.	Основные приёмы макетирования	1	0	1	Практическая работа;
22.	Сборка бумажного макета. приёмы макетирования	1	0	1	Практическая работа;
23.	Сборка бумажного макета. Оценка качества	1	0	1	Практическая работа;
24.	Конструкционные материалы древесина Свойства и использование	1	0	0	Устный опрос;
25.	Конструкционные материалы металл. Свойства и использование	1	0	0	Устный опрос;
26.	Конструкционные композитные материалы, пластмассы. Свойства и использование	1	0	0	Устный опрос;
27.	Технологии обработки древесины	1	0	0	Устный опрос;

28.	Технологии обработки древесины Коллекция	1	0	1	Практическая работа;
29.	Технологии обработки древесины. Практическая работа	1	0	1	Практическая работа;
30.	Технологии обработки древесины на токарном станке. Практическая работа	1	0	1	Практическая работа;
31.	Технологии обработки металлов. Теория	1	0	0	Устный опрос;
32.	Технологии обработки металлов ТБ	1	0	1	Практическая работа;
33.	Технологии обработки металлов. Сверлильные станки.	1	0	1	Практическая работа;
34.	Технологии обработки металлов. Фрезировальный станок.	1	0	1	Практическая работа;
35.	Технологии обработки пластмассы, используемых для выполнения проектной работы	1	0	0	Устный опрос;
36.	Технологии других материалов, используемых для выполнения проектной работы	1	0	1	Практическая работа;
37.	Технологии обработки пластмассы, других материалов, используемых для выполнения проектной работы	1	0	1	Практическая работа;
38.	Технологии обработки пластмассы, других материалов, используемых для выполнения проектной работы. Подготовка проекта	1	0	0	Устный опрос;
39.	Технологии обработки пластмассы, других материалов, используемых для выполнения проектной работы. Работа в программе	1	0	1	Практическая работа;
40.	Технологии обработки пластмассы, других материалов, используемых для выполнения проектной работы. Защита проекта	1	0	1	Практическая работа;
41.	Контроль качества изделия из конструкционных материалов	1	0	0	Устный опрос;

42.	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Визуальный осмотр	1	0	1	Практическая работа;
43.	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов	1	0	1	Практическая работа;
44.	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	0	1	Практическая работа;
45.	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» Работа в программе	1	0	1	Практическая работа;
46.	Рыба и морепродукты в питании человека.	1	0	0	Устный опрос;
47.	Витамины и микроэлементы в рыбе и морепродуктах.	1	0	0	Устный опрос;
48.	Блюда из рыбы, морепродуктов.	1	0	1	Практическая работа;
49.	Рыба и морепродукты в кляре.	1	0	1	Практическая работа;
50.	Мясо животных в питании человека	1	0	0	Устный опрос;
51.	Мясо птицы в питании человека.	1	0	0	Устный опрос;
52.	Технологии приготовления блюд из мяса животных.	1	0	1	Практическая работа;
53.	Технологии приготовления блюд из мяса животных Азу по татарски.	1	0	1	Практическая работа;
54.	Подготовка проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	0	1	Практическая работа;
55.	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	0	1	Защита проекта;
56.	Промышленные и бытовые роботы	1	0	0	Устный опрос;
57.	Алгоритмизация и программирование роботов.	1	0	1	Практическая работа;
58.	Роботы как исполнители	1	0	1	Практическая работа;

59.	Языки программирования роботизированных систем	1	0	1	Устный опрос;
60.	Языки программирования роботизированных систем Работа в программе	1	0	1	Практическая работа;
61.	Программирование управления роботизированными моделями.	1	0	0	Устный опрос;
62.	Программирование управления роботизированными моделями. Закрепление.	1	0	1	Практическая работа;
63.	Программирование управления роботизированными моделями. Практическая работа	1	0	1	Практическая работа;
64.	Программирование управления роботизированными моделями. ШИМ	1	0	1	Практическая работа;
65.	Основы проектной деятельности подготовка материалов	1	0	0	Устный опрос;
66.	Основы проектной деятельности	1	0	1	Практическая работа;
67.	Испытание модели робота. Защита проекта	1	0	1	Практическая работа;
68.	Защита проекта	1	0	1	Практическая работа;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	46	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Управление в современном производстве	1	0	0	Устный опрос;
2.	Инновационные предприятия	1	0	0	Устный опрос;
3.	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1	0	0	Устный опрос;
4.	Выбор профессии	1	0	0	Устный опрос;

5.	Защита проекта «Мир профессий»	1	0	0	Защита проекта.;
6.	Инструменты для создания 3D-моделей	1	0	0	Устный опрос;
7.	Инструменты для создания 3D-моделей. Модели принтеров.	1	0	0	Тестирование;
8.	Сложные 3D-модели и сборочные чертежи	1	0	0	Устный опрос;
9.	Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Закрепление	1	0	0	Устный опрос;
10.	Технологии создания визуальных моделей	1	0	0	Устный опрос;
11.	Технологии создания визуальных моделей. Закрепление	1	0	0	Устный опрос;
12.	Прототипирование. Виды прототипов	1	0	0	Устный опрос;
13.	Прототипирование. Виды прототипов. Закрепление	1	0	0	Устный опрос;
14.	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению	1	0	0	Устный опрос;
15.	3D-сканер, устройство, использование для создания прототипов	1	0	0	Устный опрос;
16.	3D-сканер, устройство, использование для создания прототипов Практическая работа	1	0	1	Практическая работа;
17.	Настройка 3D-принтера и печать прототипа	1	0	0	Устный опрос;
18.	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Практическая работа	1	0	1	Практическая работа;
19.	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1	0	1	Практическая работа;
20.	Защита проекта по теме «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»	1	0	1	Защита проекта;
21.	Основные принципы теории автоматического управления и регулирования	1	0	0	Устный опрос;



22.	Программирование управления датчиками	1	0	0	Устный опрос;
23.	Программирование управления датчиками движения	1	0	1	Практическая работа;
24.	Программирование управления датчиками. Практическая работа	1	0	1	Практическая работа;
25.	Программирование управления датчиками движения схемы.	1	0	0	Письменный контроль;
26.	Программирование движения робота, оборудованного датчиками Программное обеспечение	1	0	0	Устный опрос;
27.	Программирование движения робота, оборудованного датчиками Практическая работа	1	0	1	Практическая работа;
28.	Беспроводное управление роботом	1	0	0	Устный опрос;
29.	Беспроводное управление роботом Алгоритм	1	0	1	Практическая работа;
30.	Беспроводное управление роботом Практическая работа	1	0	1	Практическая работа;
31.	Основы проектной деятельности	1	0	0	Устный опрос;
32.	Основы проектной деятельности Практическая работа	1	0	1	Практическая работа;
33.	Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта	1	0	0	Устный опрос;
34.	Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта Обобщение	1	0	1	Практическая работа;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	11	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Предпринимательство. Виды предпринимательской деятельности.	1	0	0	Устный опрос;

2.	Предпринимательская деятельность	1	0	0	Устный опрос;
3.	Модель реализации бизнес-идеи.	1	0	0	Устный опрос;
4.	Этапы разработки бизнес-проекта.	1	0	0	Устный опрос;
5.	Техническое предпринимательство.	1	0	0	Устный опрос;
6.	Чертежи с использованием САПР.Оформление конструкторской документации.	1	0	1	Практическая работа;
7.	Чертежи с использованием САПР.Оформление конструкторской документации. Система автоматизации проектно-конструкторских работ САПР	1	0	0	Устный опрос;
8.	Графические документы. Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графическая документация: технический рисунок,чертеж общего вида,чертежи деталей. Условности и упрощение чертежа. Создание презентации.	1	0	1	Практическая работа;
9.	Графические документы. Профессии связанные с изучаемыми технологиями, черчением,проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.	1	0	0	Устный опрос;
10.	Аддитивные технологии. Моделирование сложных объектов. Рендеринг.	1	0	0	Устный опрос;
11.	Аддитивные технологии. Полигональная сетка. Понятие "аддептивные технологии"	1	0	0	Устный опрос;
12.	Создание моделей сложных объектов. Технологическое оборудование для аддитивных технологий : 3D- принтеры.	1	0	0	Устный опрос;
13.	Создание модели сложных объектов. Области применения трехмерной печати. Сырьё для трехмерной печати.	1	0	0	Устный опрос;

14.	Создание моделей сложных объектов. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования.	1	0	0	Устный опрос;
15.	Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати.	1	0	0	Устный опрос;
16.	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать на 3D-принтере.	1	0	1	Практическая работа;
17.	Этапы аддитивного производства. Моделирование и прототипирование технологического узла манипуляционного робота.	1	0	0	Устный опрос;
18.	Этапы аддитивного производства. Разработка инструкций и иной технологической документации для исполнителей.	1	0	1	Практическая работа;
19.	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования.	1	0	0	Устный опрос;
20.	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования.	1	0	1	Практическая работа;
21.	От робототехники к искусственному интеллекту.	1	0	0	Устный опрос;
22.	Технологии беспроводного управления.	1	0	0	Устный опрос;
23.	Программирование работы модели управления роботизированными устройствами. Технологическая конвергенция, смартфоны.	1	0	1	Практическая работа;

24.	Программирование работы модели управления роботизированными устройствами. Практическая работа по управлению роботизированными устройствами посредством использования различных протоколов: Bluetooth, Wi-Fi, Zigbee и др .Практическая работа «Программирование мобильного приложения для управления роботом	1	0	1	Практическая работа;
25.	Цифровые технологии в профессиональной деятельности. Практическая работа "Управление беспилотным устройством".	1	0	1	Практическая работа;
26.	От робототехники к искусственному интеллекту. Искусственный интеллект, Нейронные сети, Машинное зрение. Распознавание образов.	1	0	0	Устный опрос;
27.	Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства.Сити-возможности и ограничения.фермерство:автоматизация тепличного хозяйства; применение роботов -манипуляторов;внесение удобрений на основе данных от датчиков	1	0	1	Практическая работа;
28.	Перспективы автоматизации и роботизации: Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами .	1	0	0	Устный опрос;
29.	Перспективы автоматизации и роботизации: Практическая работа «Программирование простой самоуправляемой системы»	1	0	1	Практическая работа;
30.	Основы проектной деятельности. Реализация индивидуального учебно-технического проекта	1	0	1	Практическая работа;

31.	Основы проектной деятельности. Конструирование и программирование управления модели автома тизированной самоуправляемой системы (модели «Сити-фермерство», «Умный дом» и др.): определение проблемы, цели, постановка задач; обоснование проекта; анализ ресурсов; ббреализация проекта; подготовка материалов презентации и защиты проекта	1	0	1	Устный опрос;
32.	Основы проектной деятельности. Презентация и защита реализованного проекта	1	0	0	Устный опрос;
33.	Основы пректной деяельности. Презентгация и защита проекта.	1	0	1	Защита проекта;
34.	Современные профессии. Профессии, связанные с эксплуатацией роботов на производстве. Вузы где можно получить профессию, связанную с робототехникой.	1	0	0	Устный опрос;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	13	

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

**5 КЛАСС**

Технология. 5 класс/Казакевич В.М.;  
Пичугина Г.В.;  
Семёнова Г.Ю. и другие; под редакцией;  
Казакевича В.М.;  
Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;;  
Введите свой вариант:

**6 КЛАСС**

Технология. 6 класс/Казакевич В.М.;  
Пичугина Г.В.;  
Семёнова Г.Ю. и другие; под редакцией;  
Казакевича В.М.;  
Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;;  
Введите свой вариант:

**7 КЛАСС**

Технология. 7 класс/Казакевич В.М.;  
Пичугина Г.В.;  
Семёнова Г.Ю. и другие; под редакцией;  
Казакевича В.М.;  
Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;;  
Введите свой вариант:

**8 КЛАСС**

Технология. 8 класс/Казакевич В.М.;  
Пичугина Г.В.;  
Семёнова Г.Ю. и другие; под редакцией;  
Казакевича В.М.;  
Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;;  
Введите свой вариант:

**9 КЛАСС**

Технология. 9 класс/Казакевич В.М.;  
Пичугина Г.В.;  
Семёнова Г.Ю. и другие; под редакцией;  
Казакевича В.М.;  
Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;;  
Введите свой вариант:

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**5 КЛАСС**

Методическое пособие.

## **6 КЛАСС**

Методическое пособие.

## **7 КЛАСС**

Методическое пособие.

## **8 КЛАСС**

Методическое пособие.

## **9 КЛАСС**

Методическое пособие.

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

### **5 КЛАСС**

[resh.edu.ru](http://resh.edu.ru)

[uchi.ru](http://uchi.ru)

РЭШ

[infourok.ru](http://infourok.ru)

### **6 КЛАСС**

[resh.edu.ru](http://resh.edu.ru)

[uchi.ru](http://uchi.ru)

РЭШ

[infourok.ru](http://infourok.ru)

### **7 КЛАСС**

[resh.edu.ru](http://resh.edu.ru)

[uchi.ru](http://uchi.ru)

РЭШ

[infourok.ru](http://infourok.ru)

### **8 КЛАСС**

[resh.edu.ru](http://resh.edu.ru)

[uchi.ru](http://uchi.ru)

РЭШ

[infourok.ru](http://infourok.ru)

### **9 КЛАСС**

[resh.edu.ru](http://resh.edu.ru)

[uchi.ru](http://uchi.ru)

РЭШ

[infourok.ru](http://infourok.ru)

# **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

---

## **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

**5 КЛАСС**

**6 КЛАСС**

**7 КЛАСС**

**8 КЛАСС**

**9 КЛАСС**

## **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**5 КЛАСС**

**6 КЛАСС**

**7 КЛАСС**

**8 КЛАСС**

**9 КЛАСС**



