**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа по технологии интегрирует знания по разным учебным предметам и является одним из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания.

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

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

Программа по технологии конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

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

Основной целью освоения технологии является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами курса технологии являются:

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

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

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

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

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

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

Основной методический принцип программы по технологии: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по технологии построена по модульному принципу.

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

Модульная программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные.

**ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ**

**Модуль «Производство и технологии»**

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

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

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

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

В модуле на конкретных примерах представлено освоение технологий обработки материалов по единой схеме: историко-культурное значение материала, экспериментальное изучение свойств материала, знакомство с инструментами, технологиями обработки, организация рабочего места, правила безопасного использования инструментов и приспособлений, экологические последствия использования материалов и применения технологий, а также характеризуются профессии, непосредственно связанные с получением и обработкой данных материалов. Изучение материалов и технологий предполагается в процессе выполнения учебного проекта, результатом которого будет продукт-изделие, изготовленный обучающимися. Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов.

**Модуль «Компьютерная графика. Черчение»**

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

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

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

**Модуль «Робототехника»**

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

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

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

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

**ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ**

**Модуль «Автоматизированные системы»**

Модуль знакомит обучающихся с автоматизацией технологических процессов на производстве и в быту. Акцент сделан на изучение принципов управления автоматизированными системами и их практической реализации на примере простых технических систем. В результате освоения модуля обучающиеся разрабатывают индивидуальный или групповой проект, имитирующий работу автоматизированной системы (например, системы управления электродвигателем, освещением в помещении и прочее).

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

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

В курсе технологии осуществляется реализация межпредметных связей:

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

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

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

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

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

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

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

Общее число часов, рекомендованных для изучения технологии, – 102 часа: в 8 классе – 68 часа (2 часа в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

**8 КЛАСС**

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

Производство и его виды.

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

Сферы применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.

Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

**9 КЛАСС**

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

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

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

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

**8 КЛАСС**

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных воздушных судов.

Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов.

Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь.

Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.

Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.

Беспроводное управление роботом.

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

Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

**9 КЛАСС**

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.

Потребительский интернет вещей. Элементы «Умного дома».

Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.

Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами.

Протоколы связи.

Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.

Профессии в области робототехники.

Научно-практический проект по робототехнике.

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

**8 КЛАСС**

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.

Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

**9 КЛАСС**

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

**Модуль «Компьютерная графика. Черчение»**

**8 КЛАСС**

Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей.

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.

План создания 3D-модели.

Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

**9 КЛАСС**

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

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

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

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

**ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ**

**Модуль «Автоматизированные системы»**

**8–9 КЛАССЫ**

Введение в автоматизированные системы.

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

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

Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.

Элементная база автоматизированных систем.

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

Управление техническими системами.

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

**Модуль «Животноводство»**

**8 КЛАСС**

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.

Домашние животные. Сельскохозяйственные животные.

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведение животных. Породы животных, их создание.

Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.

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

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Производство животноводческих продуктов.

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

Использование цифровых технологий в животноводстве.

Цифровая ферма:

автоматическое кормление животных;

автоматическая дойка;

уборка помещения и другое.

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

Профессии, связанные с деятельностью животновода.

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

**Модуль «Растениеводство»**

**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 c использованием спутниковой системы навигации;

автоматизация тепличного хозяйства;

применение роботов-манипуляторов для уборки урожая;

внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков;

определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;

использование БПЛА и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственные профессии.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

**1) патриотического воспитания**:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

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

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;

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

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

**3)** **эстетического воспитания**:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве;

осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе.

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

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

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

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;

умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз.

**6)** **трудового воспитания**:

уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);

ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;

готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

умение ориентироваться в мире современных профессий;

умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

**7)** **экологического воспитания**:

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы универсальные познавательные учебные действия, универсальные регулятивные учебные действия, универсальные коммуникативные учебные действия.

**Универсальные познавательные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

**Базовые исследовательские действия**:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

**Работа с информацией**:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Самоорганизация:**

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

**Самоконтроль (рефлексия):**

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

**Умения принятия себя и других:**

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

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

У обучающегося будут сформированы умения ***общения*** как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

**Совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

 организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

 соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

 грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.

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

К концу обучения ***в 8 классе*:**

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать технологии получения, преобразования и использования энергии;

называть и характеризовать биотехнологии, их применение;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;

определять проблему, анализировать потребности в продукте;

овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;

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

К концу обучения ***в 9 классе:***

перечислять и характеризовать виды современных информационно-когнитивных технологий;

овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информации в знание;

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;

разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

характеризовать закономерности технологического развития цивилизации;

планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

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

*Предметные результаты освоения содержания* ***модуля «Робототехника»***

К концу обучения ***в 8 классе***:

называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах;

реализовывать полный цикл создания робота;

конструировать и моделировать робототехнические системы;

приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;

характеризовать конструкцию беспилотных воздушных судов; описывать сферы их применения;

характеризовать возможности роботов, роботехнических систем и направления их применения.

К концу обучения ***в 9 классе***:

характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;

анализировать перспективы развития робототехники;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;

характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;

реализовывать полный цикл создания робота;

конструировать и моделировать робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;

использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

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

К концу обучения ***в 8 классе****:*

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;

создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

К концу обучения ***в 9 классе****:*

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

создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР);

оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);

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

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

К концу обучения ***в 8 классе****:*

разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

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

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие.

К концу обучения ***в 9 классе***:

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

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

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

называть области применения 3D-моделирования;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

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

К концу обучения ***в 8–9 классах:***

называть признаки автоматизированных систем, их виды;

называть принципы управления технологическими процессами;

характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;

осуществлять управление учебными техническими системами;

конструировать автоматизированные системы;

называть основные электрические устройства и их функции для создания автоматизированных систем;

объяснять принцип сборки электрических схем;

выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;

определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;

осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;

разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективное управление технологическими процессами на производстве и в быту;

характеризовать мир профессий, связанных с автоматизированными системами, их востребованность на региональном рынке труда.

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

К концу обучения ***в 8 классе:***

характеризовать основные направления животноводства;

характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;

описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;

называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;

оценивать условия содержания животных в различных условиях;

владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;

характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;

характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;

объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;

характеризовать мир профессий, связанных с животноводством, их востребованность на региональном рынке труда.

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

К концу обучения ***в 8 классе*:**

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 региональном рынке труда.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ «РАСТЕНИЕВОДСТВО», «ЖИВОТНОВОДСТВО»)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| **Раздел 1.** **Производство и технологии** | | | | | |
| 1.1 | Управление производством и технологии | 2 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 1.2 | Производство и его виды | 2 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 1.3 | Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий | 6 | 0 | 1 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| Итого по разделу | | 10 |  | | |
| **Раздел 2.** **Компьютерная графика. Черчение** | | | | | |
| 2.1 | Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР | 4 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 2.2 | Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели | 4 | 0 | 1 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| Итого по разделу | | 8 |  | | |
| **Раздел 3.** **3D-моделирование, прототипирование, макетирование** | | | | | |
| 3.1 | 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей | 4 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 3.2 | Прототипирование | 4 | 0 | 1 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 3.3 | Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования | 6 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| Итого по разделу | | 14 |  | | |
| **Раздел 4.** **Робототехника** | | | | | |
| 4.1 | Автоматизация производства | 4 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 4.2 | Беспилотные воздушные суда | 4 | 0 | 1 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 4.3 | Подводные робототехнические системы | 4 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 4.4 | Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике | 6 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 4.5 | Мир профессий в робототехнике | 2 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| Итого по разделу | | 20 |  | | |
| **Раздел 5.** **Вариативный модуль «Растениеводство»** | | | | | |
| 5.1 | Особенности сельскохозяйственного производства региона. Агропромышленные комплексы в регионе | 4 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 5.2 | Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства | 2 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 5.3 | Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии | 2 | 0 | 1 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| Итого по разделу | | 8 |  | | |
| **Раздел 6.** **Вариативный модуль «Животноводство»** | | | | | |
| 6.1 | Животноводческие предприятия | 2 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 6.2 | Использование цифровых технологий в животноводстве | 4 | 0 | 1 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 6.3 | Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода | 2 | 1 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| Итого по разделу | | 8 |  | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 1 | 6 |  |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| **Раздел 1.** **Производство и технологии** | | | | | |
| 1.1 | Предпринимательство. Организация собственного производства | 2 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 1.2 | Моделирование экономической деятельности | 2 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 1.3 | Технологическое предпринимательство | 1 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| Итого по разделу | | 5 |  | | |
| **Раздел 2.** **Компьютерная графика. Черчение** | | | | | |
| 2.1 | Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР | 2 | 0 | 1 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 2.2 | Способы построения разрезов и сечений в САПР | 2 | 0 | 1 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| Итого по разделу | | 4 |  | | |
| **Раздел 3.** **3D-моделирование, прототипирование, макетирование** | | | | | |
| 3.1 | Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов | 7 | 0 | 1 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 3.2 | Основы проектной деятельности | 3 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 3.3 | Профессии, связанные с 3D-технологиями | 1 | 0 | 1 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| Итого по разделу | | 11 |  | | |
| **Раздел 4.** **Робототехника** | | | | | |
| 4.1 | От робототехники к искусственному интеллекту | 1 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 4.2 | Система «Интернет вещей» | 2 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 4.3 | Промышленный Интернет вещей | 2 | 0 | 1 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 4.4 | Потребительский Интернет вещей | 2 | 0 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 4.5 | Основы проектной деятельности | 5 | 0 | 1 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| 4.6 | Современные профессии | 2 | 1 | 0 | <https://resh.edu.ru/> <https://uchebnik.mos.ru/main> |
| Итого по разделу | | 14 |  | | |
| **Раздел 5.** **Название** | | | | | |
| **Итого** | | 0 |  | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | 6 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ «РАСТЕНИЕВОДСТВО», «ЖИВОТНОВОДСТВО»)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата** | | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **План** | **Факт** |
| 1 | Управление в экономике и производстве | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 2 | Управление в экономике и производстве | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 3 | Инновационные предприятия | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 4 | Инновационные предприятия | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 5 | Рынок труда. Трудовые ресурсы | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 6 | Рынок труда. Трудовые ресурсы | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 7 | Мир профессий. Выбор профессии | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 8 | Мир профессий. Выбор профессии | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 9 | Защита проекта «Мир профессий» | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 10 | Защита проекта «Мир профессий» | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 11 | Технология построения трехмерных моделей в САПР | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 12 | Технология построения трехмерных моделей в САПР | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 13 | Технология построения трехмерных моделей в САПР | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 14 | Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР» | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 15 | Построение чертежа в САПР | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 16 | Построение чертежа в САПР | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 17 | Построение чертежа в САПР | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 18 | Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели» | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 19 | Прототипирование.Сферы применения | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 20 | Прототипирование.Сферы применения | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 21 | Технологии создания визуальных моделей | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 22 | Технологии создания визуальных моделей | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 23 | Виды прототипов. Технология 3D-печати | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 24 | Виды прототипов. Технология 3D-печати | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 25 | Виды прототипов. Технология 3D-печати | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 26 | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 27 | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 28 | Классификация 3D-принтеров. Выполнение проекта | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 29 | Классификация 3D-принтеров. Выполнение проекта | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 30 | 3D-сканер, устройство, использование для создания прототипов. Выполнение проекта | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 31 | 3D-сканер, устройство, использование для создания прототипов. Выполнение проекта | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 32 | Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Выполнение проекта | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 33 | Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Выполнение проекта | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 34 | Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Выполнение проекта | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 35 | Автоматизация производства | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 36 | Автоматизация производства | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 37 | Автоматизация производства | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 38 | Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 39 | Беспилотные воздушные суда | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 40 | Беспилотные воздушные суда | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 41 | Беспилотные воздушные суда | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 42 | Конструкция беспилотного воздушного судна | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 43 | Конструкция беспилотного воздушного судна | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 44 | Подводные робототехнические системы | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 45 | Подводные робототехнические системы | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 46 | Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 47 | Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 48 | Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 49 | Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта. Мир профессий в робототехнике | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 50 | Особенности сельскохозяйственного производства региона | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 51 | Особенности сельскохозяйственного производства региона | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 52 | Агропромышленные комплексы в регионе | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 53 | Агропромышленные комплексы в регионе | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 54 | Агропромышленные комплексы в регионе | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 55 | Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 56 | Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 57 | Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 58 | Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 59 | Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 60 | Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 61 | Животноводческие предприятия | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 62 | Животноводческие предприятия | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 63 | Практическая работа «Анализ функционирования животноводческих комплексов региона» | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 64 | Использование цифровых технологий в животноводстве | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 65 | Использование цифровых технологий в животноводстве | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 66 | Использование цифровых технологий в животноводстве | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 67 | Практическая работа «Искусственный интеллект и другие цифровые технологии в животноводстве» | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 68 | Годовая контрольная работа | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 |  |  |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 9 КЛАСС**

**9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата** | | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **План** | **Факт** |
| 1 | Предприниматель и предпринимательство | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 2 | Модель реализации бизнес-идеи | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 3 | Бизнес-план. Этапы разработки бизнес-проекта | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 4 | Технологическое предпринимательство | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 5 | Технология создания объемных моделей в САПР | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 6 | Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР» | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 7 | Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 8 | Предпринимательская деятельность | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 9 | Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 10 | Аддитивные технологии | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 11 | Аддитивные технологии. Области применения трёхмерной печати | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 12 | Создание моделей, сложных объектов | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 13 | Создание моделей, сложных объектов | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 14 | Создание моделей, сложных объектов | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 15 | Этапы аддитивного производства | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 16 | Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 17 | Основы проектной деятельности. Разработка проекта | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 18 | Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 19 | Основы проектной деятельности. Защита проекта | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 20 | Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 21 | От робототехники к искусственному интеллекту | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 22 | Система «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 23 | Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения» | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 24 | Промышленный Интернет вещей | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 25 | Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива» | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 26 | Потребительский Интернет вещей | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 27 | Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме» | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 28 | Основы проектной деятельности | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 29 | Основы проектной деятельности. Разработка проекта | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 30 | Основы проектной деятельности. Разработка проекта | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 31 | Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 32 | Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 33 | Современные профессии в области робототехники | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| 34 | Годовая контрольная работа | 1 |  |  | <https://resh.edu.ru> <https://uchebnik.mos.ru/main> <https://infourok.ru> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |  |  |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

​‌• Технология, 6 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»  
 • Технология, 7 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»  
 • Технология, 8-9 классы/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»‌​

​‌Технология, 5 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»‌

​

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

​‌СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ  
 1.Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. No 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стан-дарта основного общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 05 июля 2021 г. No 64101).  
 2.Примерная рабочая программа основного общего образования. Технология (для 5–9 классов общеобразовательных организаций) : одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по обще-му образованию, протокол 5/22 от 25 августа 2022 г. —М. : ИСРО РАО, 2022. —133 с.  
 3.СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреж-дениях.  
 4.Технология : 5–9-е классы : методическое пособие и примерная рабочая программа к предметной линии Е. С. Глозман и др. / Е. С. Глозман, А. Е. Глозман, Е. Н. Кудакова. —М. : Просвещение, 2023.  
 5.Технология : 5-й класс : учебник / Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев [и др.]. —4-е изд., перераб. —М. : Просвещение, 2023. —272 с.  
 6.Технология : 5-й класс : электронная форма учебника / Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев [и др.]. —4-е изд., перераб. —М. : Просвещение, 2023. —272 с.  
 7.Технология : 6-й класс : учебник / Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев [и др.]. —4-е изд., перераб. —М. : Просвещение, 2023. —272 с.  
 8.Технология : 6-й класс : электронная форма учебника / Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев [и др.]. —4-е изд., перераб. —М. : Про-свещение, 2023. —272 с.  
 9.Технология : 7-й класс : учебник / Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев [и др.]. —4-е изд., перераб. —М. : Просвещение, 2023. —336 с.1  
 0.Технология : 7-й класс : электронная форма учебника / Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев [и др.]. —4-е изд., перераб. —М. : Просвещение, 2023. —336 с.  
 11.Технология : 8–9-е классы : учебник / Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев [и др.]. —4-е изд., перераб. —М. : Просвещение, 2023. —336 с.  
 12.Технология : 8–9-е классы : электронная форма учебника / Е. С. Глоз-ман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев [и др.]. —4-е изд., перераб. —М. : Просвещение, 2023. —336 с.  
 13.Адресные методические рекомендации«О преподавании учебного предмета“Технология” в образовательных организациях Орловской областив 2023–2024 учебном году». Северинова А. В., руководитель отдела профессиональногообразования и технологии; Сафонова О. И., методист отдела профессионального образования и технологии.‌​

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

​​‌https://resh.edu.ru   
 https://uchebnik.mos.ru/main   
 https://infourok.ru