

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Новолялинского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа № 4»
(МАОУ НГО «СОШ № 4»)

ПРИНЯТО
Протокол педагогического
совета от 30.08.23 №1

СОГЛАСОВАНО
Протокол Управляющего
совета от 30.08.2023 №1

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ НГО «СОШ № 4»
Шешина Т.В.
приказ
от 30.08.2023г. № 184/О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Технология»
для обучающихся 5-9 классов

Новая Ляля, 2023

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, 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».

2.5. 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 технология» 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 классическими 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 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».

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ

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 другие.

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

Какие бывают профессии.

6 класс

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

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

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

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

Информационные технологии. Перспективные технологии.

7 класс

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

Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

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

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития.

8 класс

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

Производство и его виды.

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

Сферы применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.

Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

9 класс

Предпринимательство.

Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности.

Типы организаций. Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара.

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

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

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов».

5 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта.

Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.

Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины. Организация рабочего места при работе с древесиной.

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

Операции (основные): разметка, пиление, сверление, зачистка, декорирование древесины.

Народные промыслы по обработке древесины.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

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

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

Профессии, связанные со швейным производством.

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

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов (6 часов).

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

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

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

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

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

6 класс

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Учебный проект по робототехнике.

7 класс

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование

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

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

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных воздушных судов.

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

Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь.

Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.

Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.

Беспроводное управление роботом.

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

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

9 класс

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.

Система «Интернет вещей». Промышленный «Интернет вещей».

Потребительский «Интернет вещей». Элементы «Умного дома».

Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.

Составление алгоритмов и программ по управлению 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. Соответствие модели моделируемому объекту и целям моделирования.

Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

8 класс

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и

многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

9 класс

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение».

5 класс

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

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

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

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

Чтение чертежа.

6 класс

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

7 класс

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. Единая система конструкторской документации (далее – ЕСКД). Государственный стандарт (далее – 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.

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 – система автоматизированного проектирования (далее – САПР). Чертежи с использованием САПР для подготовки проекта изделия.

Оформление конструкторской документации, в том числе с использованием 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.

Элементарная база автоматизированных систем.

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

кабели. Разработка стенда программирования модели автоматизированной системы.

Управление техническими системами.

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

Модуль «Животноводство».

7–8 классы

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.

Домашние животные. Сельскохозяйственные животные.

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведение животных. Породы животных.

Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.

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

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Производство животноводческих продуктов.

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

Использование цифровых технологий в животноводстве.

Цифровая ферма:

автоматическое кормление животных;

автоматическая дойка;

уборка помещения и другое.

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

Профессии, связанные с деятельностью животновода.

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

Модуль «Растениеводство».

7–8 классы

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур.

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

Почвы, виды почв. Плодородие почв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника.

Культурные растения и их классификация.

Выращивание растений на школьном/приусадебном участке.

Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.

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

Сохранение природной среды.

Сельскохозяйственное производство.

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

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:

– анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации;

- автоматизация тепличного хозяйства;
- применение роботов-манипуляторов для уборки урожая;
- внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков;
- определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;
- использование беспилотных летательных аппаратов и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственные профессии.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение технологии на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

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.

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.

У обучающегося будут сформированы следующие **базовые логические действия** как часть познавательных универсальных учебных действий:

- 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.

У обучающегося будут сформированы следующие **базовые исследовательские действия** как часть познавательных универсальных учебных действий:

- 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.

У обучающегося будут сформированы **умения работать с информацией** как часть познавательных универсальных учебных действий:

- 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.

У обучающегося будут сформированы **умения самоорганизации** как часть регулятивных универсальных учебных действий:

- 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;
- проводить выбор и брать ответственность за решение.

У обучающегося будут сформированы **умения самоконтроля (рефлексии)** как часть регулятивных универсальных учебных действий:

- давать 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.

У обучающегося будут сформированы **умения принятия себя и других** как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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

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.

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

- понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

- интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

- распознавать некорректную аргументацию.

Предметные результаты освоения программы по технологии на уровне основного общего образования.

1. 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.

2. Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии».

К концу обучения в 5 классе:

- называть и характеризовать технологии;
- называть и характеризовать потребности человека;
- называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;

- сравнивать и анализировать свойства материалов;
- классифицировать технику, описывать назначение техники;
- объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;

- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

- использовать метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и другие методы;

- использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

- называть и характеризовать профессии.

К концу обучения в 6 классе:

- называть и характеризовать машины и механизмы;
- конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;

- разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;

- решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных

материалов;

- предлагать варианты усовершенствования конструкций;
- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
- характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития.

К концу обучения в 7 классе:

- приводить примеры развития технологий;
- приводить примеры эстетичных промышленных изделий;
- называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;
- называть производства и производственные процессы;
- называть современные и перспективные технологии;
- оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
- оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;
- выявлять экологические проблемы;
- называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;
- характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику.

К концу обучения в 8 классе:

- характеризовать общие принципы управления;
- анализировать возможности и сферу применения современных технологий;
- характеризовать технологии получения, преобразования и использования энергии;
- называть и характеризовать биотехнологии, их применение;
- характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;
- предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;

- определять проблему, анализировать потребности в продукте;
- овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9 классе:

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

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

К концу обучения в 5 классе:

- самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты 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.

К концу обучения в 6 классе:

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

- выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий.

К концу обучения в 7 классе:

- исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;
- выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;
- применять технологии механической обработки конструкционных материалов;
- осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;
- выполнять художественное оформление изделий;
- называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;
- осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;
- оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;
- знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять качество рыбы;
- знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы, определять качество;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,
- характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;
- называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

4. Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника».

К концу обучения в 5 классе:

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

К концу обучения в 6 классе:

- называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;
- конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;
- программировать мобильного робота;
- управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;
- называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;
- уметь осуществлять робототехнические проекты;
- презентовать изделие.

К концу обучения в 7 классе:

- называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;
- называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;
- использовать датчики и программировать действие учебного робота

в зависимости от задач проекта;

- осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта.

К концу обучения в 8 классе:

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

- реализовывать полный цикл создания робота;
- конструировать и моделировать робототехнические системы;
- приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;

- характеризовать конструкцию беспилотных воздушных судов; описывать сферы их применения;

- характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения.

К концу обучения в 9 классе:

- характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;

- анализировать перспективы развития робототехники;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;

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

- реализовывать полный цикл создания робота;
- конструировать и моделировать робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;

- использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;

- составлять алгоритмы и программы по управлению роботом;
- самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

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

К концу обучения в 5 классе:

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

К концу обучения в 6 классе:

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

К концу обучения в 7 классе:

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

К концу обучения в 8 классе:

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

К концу обучения в 9 классе:

- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) в САПР;
- создавать 3D-модели в САПР;
- оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием САПР;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

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

К концу обучения в 7 классе:

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

К концу обучения в 8 классе:

- разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;
- создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;
- устанавливать соответствие 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.

7. Предметные результаты освоения содержания 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.

8. Предметные результаты освоения содержания модуля «Животноводство».

К концу обучения в 7–8 классах:

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

региона;

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

9. Предметные результаты освоения содержания модуля Модуль «Растениеводство».

К концу обучения в 7–8 классах:

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1. Модуль «Производство и технологии»					
1.1.	Технологии вокруг нас	2	Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии. Материальный мир и потребности человека. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность. Техносфера как среда жизни и деятельности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей. Свойства вещей. Идея как прообраз вещей. <i>Практическая работа «Изучение свойств вещей»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»; – изучать потребности человека; – изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; – анализировать свойства вещей. <i>Практическая деятельность:</i> – изучать пирамиду потребностей современного человека; – изучать свойства вещей	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
1.2	Материалы и сырье в трудовой деятельности человека	2	Естественные и искусственные материалы. Основные виды сырья. Производство материалов. Классификация материалов. Основные свойства материалов (механические, физические, химические и пр.) и их изучение. Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойства» Производство и техника. Материальные технологии. Роль техники в производственной деятельности человека. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие). Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические операции. <i>Практическая работа «Анализ технологических операций».</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – объяснять понятие «материалы», «сырье»; «производство», «техника», «технология»; – изучать классификацию материалов, различать их виды; – анализировать и сравнивать свойства материалов; – характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий). <i>Практическая деятельность:</i> – исследовать свойства материалов; – осуществлять выбор материалов на основе анализа их свойств; – составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение.	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
1.3	Проектирование и проекты	6	Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов. Сфера	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть когнитивные технологии;	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-

			<p>применения и развития когнитивных технологий. Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. Какие бывают профессии.</p> <p><i>Практическая работа «Составление интеллект-карты «Технология». Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта».</i></p>	<p>– использовать методы поиска идей для выполнения учебных проектов;</p> <p>– называть виды проектов;</p> <p>– знать этапы выполнения проекта.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– составлять интеллект-карту;</p> <p>– выполнять мини-проект, соблюдая основные этапы учебного проектирования.</p>	<p>НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
Итого по модулю		10			
2. Модуль «Компьютерная графика. Черчение»					
2.1	Введение в графику и черчение	4	<p>Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). Графические материалы и инструменты. Практическая работа «Чтение графических изображений». Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое. Требования к выполнению графических изображений. Эскиз.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– знакомиться с видами и областями применения графической информации;</p> <p>– изучать графические материалы и инструменты;</p> <p>– сравнивать разные типы графических изображений;</p> <p>– изучать типы линий и способы построения линий;</p> <p>– называть требования выполнению графических изображений.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– читать графические изображения;</p> <p>– выполнять эскиз изделия.</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение	6	<p>Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта. Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта». Чертеж. Правила построения чертежа. Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– анализировать элементы графических изображений;</p> <p>– изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей;</p> <p>– изучать условные обозначения, читать чертежи.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– выполнять построение линий разными способами;</p> <p>– выполнять чертёжный шрифт по прописям;</p> <p>– выполнять чертёж плоской детали (изделия)</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
Итого по модулю		10			
3. Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»Группа А					
3.1	Технологии обработки	6	<p>Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– искать и изучать информацию о значении понятий</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ</p>

	пищевых продуктов		<p>режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека. Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</i> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите; – защита проекта</p>	<p>«витамин», содержания витаминов в различных продуктах питания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов; – составлять меню завтрака; – рассчитывать калорийность завтрака; – анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; – изучать правила санитарии и гигиены; – изучать правила этикета за столом. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; – оценивать качество проектной работы, защищать проект 	<p>ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
3.2	Технологии обработки конструктивных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	6	<p>Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта. Бумага и ее свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.</p> <p><i>Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать основные составляющие технологии; – характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; – изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять технологическую карту изготовления поделки из бумаги 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
3.3	Технологии обработки текстильных материалов	4	<p>Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Производство тканей: современное прядильное, ткацкое и красильноотделочное производства. Ткацкие переплетения. Раппорт. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани. Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомиться с видами текстильных материалов; – распознавать вид текстильных материалов; – знакомиться с современным производством тканей. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон; – определять направление долевой 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>

			технологические. Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. <i>Практическая работа «Изучение свойств тканей».</i> <i>Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка»</i>		
3.4	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	6	Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к работе. Приёмы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые). Профессии, связанные со швейным производством. <i>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины; – изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом; – изучать правила безопасной работы на швейной машине. <i>Практическая деятельность:</i> – овладевать безопасными приёмами труда; – подготавливать швейную машину к работе; – выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям; – выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
3.5	Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия	8	Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия. Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье). Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i> – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного швейного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать эскиз проектного швейного изделия; – анализировать конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; – контролировать правильность определения размеров изделия; – контролировать качество построения чертежа. <i>Практическая деятельность:</i> – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – обоснование проекта; – изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте; – выкраивать детали швейного изделия	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
3.6	Технологические операции по пошиву изделия.	8	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты	<i>Аналитическая деятельность:</i> – контролировать качество выполнения швейных ручных работ; – изучать графическое изображение и условное	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ

	Оценка качества швейного изделия		и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя портновскими булавками и мелом, прямыми стежками; обмётывание, смётывание, стачивание, замётывание. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачнойвразутюжку и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обмётывание, стачивание, застрачивание. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i> – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта	обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обмётанным срезом и с закрытым срезом; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. <i>Практическая деятельность:</i> – изготавливать проектное швейное изделие; – выполнять необходимые ручные и машинные швы, – проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; – завершать изготовление проектного изделия; – оформлять паспорт проекта; – предъявлять проектное изделие; – защищать проект	ШКОЛА https://resh.edu.ru/
3. Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» <u>Группа Б</u>					
3.1	Технологии обработки пищевых продуктов	6	Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека. Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов. <i>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</i> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите; – защита проекта	<i>Аналитическая деятельность:</i> – искать и изучать информацию о значении понятий «витамин», содержании витаминов в различных продуктах питания; – находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов; – составлять меню завтрака; – рассчитывать калорийность завтрака; – анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; – изучать правила санитарии и гигиены; – изучать правила этикета за столом. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; – оценивать качество проектной работы, защищать проект	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/

3.2	Технологии обработки текстильных материалов	6	<p>Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Производство тканей: современное прядильное, ткацкое и красильноотделочное производства. Ткацкие переплетения. Раппорт. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани. Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические. Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.</p> <p><i>Практическая работа «Изучение свойств тканей».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомиться с видами текстильных материалов; – распознавать вид текстильных материалов; – знакомиться с современным производством тканей. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон. 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
3.3	Технологии обработки конструктивных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства	6	<p>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.</p> <p><i>Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать основные составляющие технологии; – характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; – изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять технологическую карту изготовления поделки из бумаги 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
3.4	Конструкционные материалы и их свойства	14	<p>Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов; – знакомиться с образцами древесины различных пород; – распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; – выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить опыт по определению твёрдости различных пород древесины; – выполнять первый этап учебного проектирования 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
3.5	Технологии ручной обработки	2	<p>Народные промыслы по обработке древесины. Ручной инструмент для обработки древесины. Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины; 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-</p>

	древесины. Виды и характеристики электрифицированного инструмента для обработки древесины		основе графической документации. Инструменты для разметки. Инструменты для пиления заготовок из древесины и древесных материалов. Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами. Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приемы работы электрифицированными инструментами. Операции (основные): пиление, сверление. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте	– знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины; – составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины; – искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; – излагать последовательность контроля качества разметки; – изучать устройство инструментов; – искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять эскиз проектного изделия; определять материалы, инструменты; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; – выполнять проектное изделие по технологической карте.	НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
3.6	Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины. Декорирование древесины	2	Декорирование древесины: способы декорирования (ропись, выжиг, резба, декупаж и др.). Рабочее место, правила работы. Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> – выполнение проекта по технологической карте	<i>Аналитическая деятельность:</i> – перечислять технологии отделки изделий из древесины; – изучать приёмы тонирования и лакирования древесины. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять проектное изделие по технологической карте; – выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
3.7	Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Мир профессий	2	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта	<i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия из древесины; – анализировать результаты проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Итого по модулю		38			

4. Модуль «Робототехника»

4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	2	<p>Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.</p> <p><i>Практическая работа «Мой робот-помощник».</i></p> <p>Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора.</p> <p><i>Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять понятия «робот», «робототехника»; – знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать особенности и назначение разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора 	
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	1	<p>Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, её свойства.</p> <p>Зубчатая передача, её свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – различать виды передач; – анализировать свойства передач. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – собирать модели передач по инструкции 	
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	1	<p>Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции.</p> <p>Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования.</p> <p><i>Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомиться с устройством, назначением контроллера; – характеризовать исполнителей и датчики; – изучать инструкции, схемы сборки роботов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – управление вращением мотора из визуальной среды программирования 	
4.4	Программирование робота	1	<p>Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов (человек, робот). Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать принципы программирования в визуальной среде; – изучать принцип работы мотора. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – собирать робота по схеме; – программировать работу мотора 	

4.5	Датчики, их функции и принцип работы	1	<p>Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка модели транспортного робота, программирование датчика нажатия».</i></p> <p>Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах; – изучать принципы программирования в визуальной среде; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – собирать модель робота по инструкции; – программировать работу датчика нажатия; – составлять программу в соответствии с конкретной задачей 	
4.6	Основы проектной деятельности	2	<p><i>Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>определение этапов проекта;</i> – <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>выполнение проекта;</i> – <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> – <i>защита проекта</i> 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять детали для конструкции; – вносить изменения в схему сборки; – определять критерии оценки качества проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять продукт, проблему, цель, задачи; – анализировать ресурсы; – выполнять проект; – защищать творческий проект 	
4.7	Резерв	2			
Итого по модулю		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
-------	---------------------------------------	------------------	------------------------	-------------------	--

1. Модуль «Производство и технологии»

1.1.	Модели и моделирование	2	<p>Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Моделирование технических устройств. Производственно-технологические задачи и способы их решения.</p> <p><i>Практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; – анализировать виды моделей; – изучать способы моделирования; – знакомиться со способами решения производственно-технологических задач. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять описание модели технического устройства 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
1.2	Машины дома и на производстве. Кинематические схемы	2	<p>Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Типовые детали.</p> <p><i>Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – называть и характеризовать машины и механизмы; – называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; – изучать кинематические схемы, условные обозначения. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – называть условные обозначения в кинематических схемах; – читать кинематические схемы машин и механизмов 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
1.3	Техническое конструирование	4	<p>Техническое конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции).</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; – разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач; – предлагать варианты усовершенствования конструкций. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять эскиз несложного технического устройства или машины 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
1.4	Перспективы развития технологий	2	<p>Информационные технологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии. Технологии машиностроения, металлургии, производства пищевых продуктов, биотехнологии, агротехнологии и др. Перспективы развития технологий.</p> <p><i>Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать виды современных технологий; – определять перспективы развития разных технологий. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять перечень технологий, описывать их 	

Итого по модулю		10			
2. Модуль «Компьютерная графика. Черчение»					
2.1	Компьютерная графика. Мир изображений	4	Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления. Создание проектной документации. <i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть виды чертежей; – анализировать последовательность и приемы выполнения геометрических построений. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
2.2	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор	4	Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики. Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы. <i>Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов». Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.</i> <i>Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать основы компьютерной графики; – различать векторную и растровую графики; – анализировать условные графические обозначения; – называть инструменты графического редактора; – описывать действия инструментов и команд графического редактора. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов; – создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур)	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе	2	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). <i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; – изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; – называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции. <i>Практическая деятельность:</i> – создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе	
Итого по модулю		10			
3. Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»Группа А					
3.1	Технологии	6	Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая	<i>Аналитическая деятельность:</i>	РОССИЙ-СКАЯ

	обработки пищевых продуктов		ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек. <i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта	– изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; – определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; – называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; – изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; – изучать профессии кондитер, хлебопек; – оценивать качество проектной работы. <i>Практическая деятельность:</i> – определять и выполнять этапы командного проекта; – защищать групповой проект	ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
3.2	Технологии обработки конструктивных материалов	6	Технологии обработки конструктивных материалов. Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Народные промыслы по обработке металла. <i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; – знакомиться с образцами металлов и сплавов, проволоки; – изучать свойства металлов и сплавов; – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. <i>Практическая деятельность:</i> – исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
3.3	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	4	Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая работа «Определение стиля в одежде».</i> <i>Практическая работа «Уход за одеждой»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть виды, классифицировать одежду; – называть направления современной моды; – называть и описывать основные стили в одежде; – называть профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая деятельность:</i> – определять виды одежды; – определять стиль одежды; – читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
3.4	Современные	6	Современные текстильные материалы, получение и	<i>Аналитическая деятельность:</i>	РОССИЙ-СКАЯ

	текстильные материалы, получение и свойства		<p>свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации.</p> <p><i>Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».</i></p> <p><i>Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</i></p>	<p>– называть и изучать свойства современных текстильных материалов;</p> <p>– характеризовать современные текстильные материалы, их получение;</p> <p>– анализировать свойства тканей и выбирать с учётом эксплуатации изделия (одежды).</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– составлять характеристики современных текстильных материалов;</p> <p>– выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их эксплуатации</p>	<p>ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
3.5	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	16	<p>Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».</i> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– называть и объяснять функции регуляторов швейной машины;</p> <p>– анализировать технологические операции по выполнению машинных швов;</p> <p>– анализировать проблему, определять продукт проекта;</p> <p>– контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия;</p> <p>– определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;</p> <p>– использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;</p> <p>– выполнять простые операции машинной обработки;</p> <p>– выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия;</p> <p>– предъявлять проектное изделие и защищать проект</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
3. Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» <u>Группа Б</u>					
3.1	Технологии обработки пищевых продуктов	6	<p>Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;</p> <p>– определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;</p> <p>– называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста;</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>

			теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек. <i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта	– изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; – изучать профессии кондитер, хлебопек; – оценивать качество проектной работы. <i>Практическая деятельность:</i> – определять и выполнять этапы командного проекта; – защищать групповой проект	.ru/
3.2	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	6	Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая работа «Уход за одеждой»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть виды, классифицировать одежду, – называть профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая деятельность:</i> – определять виды одежды; – читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
3.3	Технологии обработки конструкционных материалов	8	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. Виды, получение и применение листового металла и проволоки. Народные промыслы по обработке металла. <i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; – знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; – изучать свойства металлов и сплавов; – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. <i>Практическая деятельность:</i> – исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
3.4	Способы обработки тонколистового металла	8	Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Операции правка, разметка тонколистового металла. Инструменты для разметки. Приёмы разметки заготовок. Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать понятие «разметка заготовок»; – различать особенности разметки заготовок из металла; – излагать последовательность контроля качества разметки; – перечислять критерии качества правки тонколистового металла и проволоки; – выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять технологические операции разметки и правки заготовок из металла; – определять проблему, продукт проекта,	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/

				цель, задач; – выполнять обоснование проект	
3.5	Технологии изготовления изделий из металла	8	<p>Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла. Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла. Технология получения отверстий в заготовках из металлов. Сверление отверстий в заготовках из металла. Инструменты и приспособления для сверления. Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки. Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклёпок. Соединение деталей из тонколистового металла фальцевым швом. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; – изучать приёмы сверления заготовок из конструкционных материалов; – характеризовать типы заклёпок и их назначение; – изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклёпках; – изучать приёмы получения фальцевых швов. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; – соединять детали из металла на заклёпках, детали из проволоки – скруткой; – контролировать качество соединения деталей; – выполнять эскиз проектного изделия; – составлять технологическую карту проекта</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
3.6	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	2	<p>Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла. Потребительские и технические требования к качеству готового материала. Контроль и оценка качества изделий из металла. Оформление проектной документации. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия из металла; – анализировать результаты проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; – анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
Итого по модулю		38			
4. Модуль «Робототехника»					
4.1	Мобильная робототехника	1	<p>Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колёсные транспортные роботы.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть виды роботов; – описывать назначение транспортных роботов; – классифицировать конструкции транспортных роботов; – объяснять назначение транспортных роботов. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять характеристику транспортного робота</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>

			<i>Практическая работа «Характеристика транспортного робота»</i>		.ru/
4.2	Роботы: конструирование и управление	1	Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперёд. Движение назад. <i>Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота».</i> Роботы на колёсном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование. <i>Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; – планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. <i>Практическая деятельность:</i> – собирать робототехнические модели с элементами управления; – определять системы команд, необходимых для управления; – осуществлять управление собранной моделью	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	1	Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы. Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния». Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы. <i>Практическая работа «Программирование работы датчика линии»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; – анализировать функции датчиков. <i>Практическая деятельность:</i> – программировать работу датчика расстояния; – программировать работу датчика линии	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	1	Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. <i>Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – программирование транспортного робота; – изучение интерфейса конкретного языка программирования; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <i>Практическая деятельность:</i> – собирать модель робота по схеме; – программировать датчики модели робота	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
4.5	Программирование управления одним сервомотором	2	Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором. <i>Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами».</i> Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков. <i>Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – программирование управления одним сервомотором; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <i>Практическая деятельность:</i> – собирать робота по инструкции; – программировать датчики и сервомотор модели робота; – проводить испытания модели	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
4.6	Основы	2	<i>Групповой учебный проект по робототехнике:</i> –	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать	РОССИЙ-СКАЯ

	проектной деятельности		<i>определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта</i>	результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – собирать робота по схеме; – программировать модель транспортного робота; – проводить испытания модели; – защищать творческий проект	ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
4.7	Резерв	2			
Итого по модулю		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1. Модуль «Производство и технологии»					
1.1.	Современные сферы развития производства и технологий	2	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Профессии сферы дизайна. Дизайнер. Народные ремёсла и промыслы России. <i>Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – знакомиться с историей развития дизайна; – характеризовать сферы (направления) дизайна; – анализировать этапы работы над дизайн-проектом; – изучать эстетическую ценность промышленных изделий; – называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России. <i>Практическая деятельность:</i> – описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору); – разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
1.2	Цифровизация производства	2	Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать цифровые технологии;	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-

			<p>информации.</p> <p>Современные и перспективные технологии. Задачи управления производством. Структура производства и ее анализ.</p> <p>Эффективность производственной деятельности. Снижение негативного влияния производства на окружающую среду. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.</p> <p><i>Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»</i></p>	<p>– приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека;</p> <p>– различать автоматизацию и цифровизацию производства;</p> <p>– называть проблемы влияния производства на окружающую среду;</p> <p>– анализировать эффективность производственной деятельности.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– описывать применение цифровых технологий на производстве, их влияние на эффективность производства (по выбору)</p>	<p>НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
1.3	Современные и перспективные технологии	2	<p>Высокотехнологичные отрасли производства. Высокие (перспективные) технологии и сферы их применения. Микротехнологии и нанотехнологии. Современные материалы.</p> <p>Композитные материалы. Полимеры и керамика. Наноматериалы. Назначение и область применения современных материалов.</p> <p>Профессии в сфере высоких технологий.</p> <p><i>Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– знакомиться с современными и перспективными технологиями и сферами их применения;</p> <p>– анализировать перспективные рынки, сферы применения высоких технологий;</p> <p>– различать современные композитные материалы;</p> <p>– приводить примеры применения современных материалов в промышленности и в быту.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– составлять перечень композитных материалов и их свойств</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
1.4	Современный транспорт. История развития транспорта	2	<p>Транспорт и транспортные системы. Перспективные виды транспорта. Беспилотные транспортные системы. Высокоскоростной транспорт. Технологии электротранспорта. Технологии интеллектуального транспорта. Технология транспортных перевозок, транспортная логистика.</p> <p>Безопасность транспорта. Влияние транспорта на окружающую среду.</p> <p><i>Практическая работа «Анализ транспортного потока в населенном пункте (по выбору)»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– называть и характеризовать виды транспорта;</p> <p>– анализировать перспективы развития транспорта;</p> <p>– характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику;</p> <p>– анализировать факторы, влияющие на выбор вида транспорта при доставке грузов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– исследовать транспортные потоки в населённом пункте (по выбору)</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
Итого по модулю		8			
2. Модуль «Компьютерная графика. Черчение»					
2.1	Конструкторская	4	Математические, физические и информационные модели.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– знакомиться с видами моделей;</p>	РОССИЙ-СКАЯ

	документация		Графические модели. Виды графических моделей. Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей. <i>Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»</i>	– анализировать виды графических моделей; – характеризовать понятие «конструкторская документация»; – изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; – различать конструктивные элементы деталей. <i>Практическая деятельность:</i> – <i>читать сборочные чертежи</i>	ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР	4	Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двумерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертёж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели. <i>Практическая работа «Создание чертежа в САПР».</i> <i>Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».</i> <i>Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать функции и инструменты САПР; – изучать приёмы работы в САПР; – анализировать последовательность выполнения чертежей из конструкционных материалов; – оценивать графические модели. <i>Практическая деятельность:</i> – <i>создавать чертеж в САПР;</i> – <i>устанавливать заданный формат и ориентацию листа;</i> – <i>заполнять основную надпись;</i> – <i>строить графические изображения;</i> – <i>выполнять чертеж детали из сортового проката в САПР</i>	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Итого по модулю		8			
3. Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»					
3.1	Модели, моделирование. Макетирование	2	Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; – называть виды макетов и их назначение; – изучать материалы и инструменты для макетирования. <i>Практическая деятельность:</i>	

				– выполнять эскиз макета	
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	2	<p>Разработка графической документации. Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развёртки, сборка деталей макета.</p> <p><i>Практическая работа «Черчение развертки».</i></p> <p>Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели, их виды. Программы для разработки цифровых трёхмерных моделей.</p> <p>Распечатка развёрток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета.</p> <p><i>Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развертки»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать виды макетов; – определять размеры макета, материалы и инструменты; – анализировать детали и конструкцию макета; – определять последовательность сборки макета. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать графическую документацию; – выполнять развёртку макета; – разрабатывать графическую документацию 	
3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета	2	<p>Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. <i>Практическая работа «Редактирование чертежа модели».</i> Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета.</p> <p>Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки.</p> <p>Оценка качества макета.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать интерфейс программы; – знакомиться с инструментами программы; – знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования; – изучать и анализировать основные приемы макетирования. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – редактировать готовые модели в программе; – распечатывать развёртку модели; – осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки 	
Итого по модулю		6			
4. Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»ГруппаА					
4.1	Технологии обработки пищевых продуктов	6	<p>Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы.</p> <p>Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы. Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса.</p> <p>Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять свежесть рыбы органолептическими методами; – определять срок годности рыбных консервов; – изучать технологии приготовления блюд из рыбы, – определять качество термической обработки рыбных блюд; – определять свежесть мяса органолептическими 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>

			<p>свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из мяса, рыбы. Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите; – защита проекта 	<p>методами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; – определять качество термической обработки блюд из мяса; – характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – знать и называть пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять этапы командного проекта; – выполнять обоснование проекта; – выполнять проект по разработанным этапам; – защищать групповой проект 	
4.2	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	4	<p>Тенденции развития оборудования текстильного и швейного производства. Использование компьютерных программ и робототехники в процессе обработки текстильных материалов.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – называть оборудование текстильного и швейного производства; – называть профессии, связанные с текстильным и швейным производством. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – знать и называть компьютерные программы, используемые для обработки текстильных материалов. 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
4.3	Современные текстильные материалы	6	<p>Сырьё текстильной промышленности. Волокна растительного и животного происхождения. Текстильные химические волокна. Экологические проблемы сырьевого обеспечения и утилизации отходов процесса производства химического волокна и изготовленных из него материалов. Нетканые материалы из химических волокон. Влияние свойств тканей из химических волокон на здоровье человека.</p> <p><i>Практическая работа Интеллект-карты «Влияние свойств тканей из химических волокон на здоровье человека»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – называть сырьё текстильной промышленности; – анализировать экологические проблемы сырьевого обеспечения и утилизации отходов процесса производства химического волокна и изготовленных из него материалов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять интеллект-карту 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
4.4	Выполнение технологических операций по	12	<p>Технология изготовления поясного изделия из текстильных материалов. Применение приспособлений швейной машины. Швы при обработке трикотажа.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p>

	раскрою и пошиву швейного изделия		<p>Профессии современного швейного производства. Технологии художественной обработки текстильных материалов. Машинные швы. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».</i> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – составление технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта</p>	<p>– определять продукт проекта;</p> <p>– контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия;</p> <p>– определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;</p> <p>– использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;</p> <p>– выполнять простые операции машинной обработки;</p> <p>– выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия;</p> <p>– предъявлять проектное изделие и защищать проект</p>	<p>ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
--	-----------------------------------	--	---	--	---

4. Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» Группа Б

4.1	Технологии обработки пищевых продуктов	6	<p>Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженная рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы. Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из мяса, рыбы. Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <p>– определение этапов командного проекта;</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов;</p> <p>определять свежесть рыбы органолептическими методами;</p> <p>– определять срок годности рыбных консервов;</p> <p>– изучать технологии приготовления блюд из рыбы,</p> <p>– определять качество термической обработки рыбных блюд;</p> <p>– определять свежесть мяса органолептическими методами;</p> <p>– изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;</p> <p>– определять качество термической обработки блюд из мяса;</p> <p>– характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
-----	--	---	---	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите; – защита проекта 	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – знать и называть пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять этапы командного проекта; – выполнять обоснование проекта; – выполнять проект по разработанным этапам; – защищать групповой проект 	
4.2	Технологии обработки конструктивных материалов	6	<p>Конструкционные материалы натуральные, синтетические.</p> <p>Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование.</p> <p>Технологии механической обработки конструкционных материалов.</p> <p>Обработка древесины. Технологии отделки изделий из древесины.</p> <p>Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.). Определение породы древесины, вида пиломатериалов для выполнения проектного изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов; – составление технологической карты проекта 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов; – выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия; – знакомиться с декоративными изделиями из древесины; – выбирать породы древесины для декоративных изделий; – изучать приёмы обработки заготовок ручным, электрифицированным инструментом, на станке. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять технологии механической обработки конструкционных материалов; – выполнять этапы учебного проекта; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; – осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
4.3	Обработка металлов	12	<p>Обработка металлов.</p> <p>Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь.</p> <p>Резьба и резьбовые соединения. Соединение металлических деталей. Отделка деталей.</p> <p>Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).</p> <p>Определение используемого металла, проволоки и др.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать технологии обработки металлов; – определять материалы, инструменты; – анализировать технологии выполнения изделия. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>

			для выполнения проектного изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> – выполнение проекта по технологической карте	– выполнять проектное изделие по технологической карте; – организовать рабочее место; – выполнять уборку рабочего места	
4.4	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. Отделка и декорирование изделия из пластмассы, и других материалов. Материалы для отделки, декорирования изделия. Инструменты, правила безопасного использования. Технологии декоративной отделки изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> – выполнение проекта по технологической карте	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть пластмассы и другие современные материалы; – анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве; – перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия; – называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять проектное изделие по технологической карте; – осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
4.5	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов	2	Оценка себестоимости проектного изделия. <i>Оценка качества изделия из конструкционных материалов.</i> <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> – подготовка проекта к защите; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта	<i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия из конструкционных материалов; – анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – завершать изготовление проектного изделия; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Итого по модулю		28			
5. Модуль «Растениеводство»					
5.1	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	1	Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур региона. Земледелие. История земледелия. Земля как величайшая ценность человечества. Классификация культурных растений. Выращивание культурных растений в регионе. <i>Практическая работа «Технологии выращивания растений в регионе»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать традиционные и современные технологии выращивания сельскохозяйственных культур в регионе; – классифицировать культурные растения региона; – анализировать условия и факторы выращивания культурных растений в регионе. <i>Практическая деятельность:</i>	

				– составлять перечень технологий выращивания растений в регионе	
5.2	Полезные для человека дикорастущие растения, их заготовка	1	Почвы, виды почв. Плодородие почв. Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника. <i>Практическая работа «Анализ плодородия почв региона».</i> Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Соблюдение правил безопасности. Грибы. Сбор и заготовка грибов. <i>Практическая работа «Технология заготовки дикорастущих растений»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать виды почв; – анализировать состав почв; – классифицировать полезные дикорастущие растения региона; – характеризовать технологии заготовки дикорастущих растений; – характеризовать и различать грибы. <i>Практическая деятельность:</i> – изучать состав почв и их плодородие; – описывать технологии заготовки дикорастущих растений	
5.3	Экологические проблемы региона и их решение	2	Экологические проблемы региона и их решение. <i>Групповая практическая работа по составлению и описанию экологических проблем региона, связанных с деятельностью человека</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать экологические проблемы региона; – характеризовать экологические проблемы. <i>Практическая деятельность:</i> – осуществлять сбор и систематизацию информации об экологических проблемах региона и их решении	
Итого по модулю		4			
6. Модуль «Животноводство»					
6.1	Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона	2	История животноводства региона. Технологии выращивания сельскохозяйственных животных региона. Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход. <i>Практическая работа «Сельскохозяйственные предприятия региона».</i> Домашние животные. Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных. <i>Практическая работа «Правила содержания домашних животных»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать историю животноводства региона; – анализировать современные технологии выращивания животных; – характеризовать технологии выращивания и содержания сельскохозяйственных животных региона. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять правила содержания домашних животных; – составлять перечень сельскохозяйственных предприятий региона	
6.2	Основы проектной деятельности. Учебный групповой проект	2	Разведение животных. Породы животных, их создание. Лечение животных. Понятие о ветеринарии. Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион. Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать особенности выращивания сельскохозяйственных животных (на примере региона); – анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;	

	«Особенности сельского хозяйства региона»		<p><i>Практическая работа «Особенности выращивания животных (на примере традиционных в регионе технологий)».</i></p> <p>Направления проектной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка макета фермы, теплицы и др.; – разработка цифровой модели фермы, теплицы и др.; – технологии выращивания сельскохозяйственных животных/растений региона (на примере одной культуры, животноводческого комплекса). <p><i>Учебный групповой проект по модулю:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта 	<ul style="list-style-type: none"> – определять этапы проектной деятельности; – определять проблему, цель, ставить задачи; – анализировать ресурсы; – реализовывать проект; – анализировать управление качеством при реализации командного проекта; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности 	
Итого по модулю		4			
7. Модуль «Робототехника»					
7.1	Промышленные и бытовые роботы	2	<p>Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.</p> <p>Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др.</p> <p>Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Роботы, предназначенные для работы внутри помещений. Роботы, помогающие человеку вне дома.</p> <p>Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки.</p> <p><i>Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать назначение промышленных роботов; – классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; – классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; – приводить примеры интегрированных сред разработки. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать (составлять) схему сборки модели роботов; – строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
7.2	Программирование управления роботизированными моделями	1	<p>Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать готовые программы; выделять этапы решения задачи. <p><i>Практическая деятельность:</i></p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ</p>

			<p>Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота. Подключение к контроллеру, тестирование датчиков и моторов, загрузка и выполнение программ. Языки программирования роботизированных систем.</p> <p><i>Практическая работа «Составление цепочки команд»</i></p>	<p>– осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером;</p> <p>– тестировать подключенные устройства;</p> <p>– загружать программу на робота;</p> <p>– преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую</p>	<p>ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
7.3	Алгоритмизация и программирование роботов	1	<p>Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем. Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление».</p> <p><i>Практическая работа «Составление цепочки команд».</i></p> <p>Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники.</p> <p><i>Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– анализировать готовые программы;</p> <p>– выделять этапы решения задачи;</p> <p>– анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»;</p> <p>– анализировать логические операторы и операторы сравнения.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных;</p> <p>– программировать управление собранными моделями</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
7.4	Программирование управления роботизированными моделями	2	<p>Генерация голосовых команд. Виды каналов связи.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование дополнительных механизмов».</i></p> <p>Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».</i></p> <p>Взаимодействие нескольких роботов. Взаимодействие с помощью Wi-Fi точки доступа одного из контроллеров.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– анализировать виды каналов связи;</p> <p>– изучать способы генерации голосовых команд;</p> <p>– анализировать каналов связи дистанционного управления;</p> <p>– изучать способы проводного и радиоуправления;</p> <p>– анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для управления</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
7.5	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Групповое взаимодействие роботов»	2	<p>Групповой проект. Управление проектами. Команда проекта. Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике.</p> <p><i>Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие группы роботов»:</i></p> <p>– определение этапов проекта;</p> <p>– распределение ролей и обязанностей в команде;</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– называть виды проектов;</p> <p>– определять проблему, цель, ставить задачи;</p> <p>– анализировать ресурсы;</p> <p>– анализировать результаты проектной работы.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– определять этапы проектной деятельности;</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>

			<ul style="list-style-type: none"> – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>анализ ресурсов;</i> – <i>выполнение проекта;</i> – <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> – <i>защита проекта</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – составлять паспорт проекта; – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – реализовывать проект; – изучать (составлять) схему сборки модели роботов; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности 	
7.6	Резерв	2			
Итого по модулю		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1. Модуль «Производство и технологии»					
1.1.	Управление производством и технологии	1	Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем. Управление производством и технологии. <i>Практическая работа «Составление интеллект-карты «Управление современным производством» (на примере предприятий своего региона)</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – объяснять понятия «управление», «организация»; – характеризовать основные принципы управления; – анализировать взаимосвязь управления и технологии. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять интеллект-карту «Управление современным производством»	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
1.2	Производство и его виды	1	Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе	<i>Аналитическая деятельность:</i> – объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; – анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции; – анализировать инновационные	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/

			нанотехнологии). Сферы применения современных технологий. <i>Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</i>	предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники. <i>Практическая деятельность:</i> – описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства	
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	3	Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда Возможные направления профориентационных проектов: – современные профессии и компетенции; – профессии будущего; – профессии, востребованные в регионе; – профессиограмма современного работника; – трудовые династии и др. Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение. <i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i> – определение этапов командного проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта по разработанным этапам; – подготовка проекта к защите; – защита проекта	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»; – анализировать рынок труда региона; – анализировать компетенции, востребованные современными работодателями; – изучать требования к современному работнику; – называть наиболее востребованные профессии региона. <i>Практическая деятельность:</i> – определять этапы профориентационного проекта; – выполнять и защищать профориентационный проект	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Итого по модулю		5			
2. Модуль «Компьютерная графика. Черчение»					
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание	2	Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения. <i>Практическая деятельность:</i> – использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/

	трехмерной модели в САПР		объектов. Модели и моделирование в САПР. Трёхмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам. Основные требования и правила построения моделей операций выдавливания и операцией вращения. <i>Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»</i>		.ru/
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	5	Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели. Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Сложные 3D – модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза. <i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения. <i>Практическая деятельность:</i> – использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Итого по модулю		7			
3. Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»					
3.1	3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	1	Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование». Виды прототипов. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами. <i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать сферы применения 3D-прототипирования; – называть и характеризовать виды прототипов; – изучать этапы процесса прототипирования. <i>Практическая деятельность:</i> – анализировать применение технологии в проектной деятельности	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
3.2	Прототипирование	2	Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели. Направление проектной работы: – изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; – готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т.д.); – часть, деталь чего-либо;	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – называть этапы процесса объёмной печати; – изучить особенности проектирования 3D-моделей; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. <i>Практическая деятельность:</i> – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей – определять проблему, цель, задачи проекта;	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/

			<ul style="list-style-type: none"> – модель (автомобиля, игрушки и др.); – корпус для датчиков, детали робота и др. <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение эскиза проектного изделия; – разработка технологической карты 	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать ресурсы; – определять материалы, инструменты; – выполнять эскиз изделия; – оформлять чертеж 	
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	<p>Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению.</p> <p>Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер» и др.</p> <p>3D-сканер, устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования» и др.</p> <p>Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей.</p> <p>Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение проекта по технологической карте; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей; – оценивать качество изделия/прототипа; – называть профессии, связанные с использованием прототипов; – анализировать результаты проектной деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
Итого по модулю		5			
4. Модуль «Растениеводство»					
4.1	Особенности сельскохозяйст	1	Особенности сельскохозяйственного производства региона: сезонность, природно-климатические условия,	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать особенности сельскохозяйственного 	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-

	венного производства региона. Агропромышленные комплексы в регионе		слабая прогнозируемость показателей. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники. Агропромышленные комплексы в регионе: особенности, расположение. <i>Практическая работа «Анализ условий и факторов размещения современных АПК региона»</i>	производства региона; – анализировать факторы и условия размещения агропромышленных комплексов в регионе. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять интеллект-карту размещения современных АПК в регионе <i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать возможности автоматизации и роботизации сельскохозяйственного производства региона. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять интеллект-карту	НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
	Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства		Современные технологии. 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 БВС в сельском хозяйстве. <i>Интеллект-карта «Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты»</i>		
4.2	Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии	1	Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, агроинженер и другие профессии. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. <i>Интеллект-карта «Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать региональный рынок труда; – характеризовать профессии, востребованные в аграрном секторе экономики региона. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять интеллект-карту профессий в сельском хозяйстве региона	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Итого по модулю		2			
5. Модуль «Животноводство»					
5.1	Животноводческие предприятия	1	Животноводческие предприятия региона. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции. <i>Практическая работа «Анализ функционирования животноводческих комплексов региона»</i> Цифровая ферма: автоматическое кормление животных;	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать животноводческие предприятия региона. <i>Практическая деятельность:</i> – описывать и анализировать функционирование животноводческих комплексов региона	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/

	Использование цифровых технологий в животноводстве		автоматическая дойка; уборка помещения и др. Цифровая «умная» ферма – перспективное направление роботизации в животноводстве. <i>Практическая работа «Искусственный интеллект и другие цифровые технологии в животноводстве»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать «цифровую ферму». <i>Практическая деятельность:</i> – составлять перечень цифровых технологий, используемых в животноводстве	
5.2	Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода	1	Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и другие профессии. Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности. <i>Практическая работа «Интеллект-карта «Анализ перспективных направлений развития животноводства региона»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать профессии, связанные с деятельностью в животноводстве; – анализировать требования к специалисту. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять интеллект-карту по перспективным направлениям животноводства региона	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Итого по модулю		2			
6. Модуль «Автоматизированные системы»					
6.1	Введение в автоматизированные системы	1	Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом. Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона. Принципы управления автоматизированными системами. Виды автоматизированных систем, их применение на производстве. Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи, ошибка регулирования, корректирующие устройства	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать общие принципы управления технологическим процессом; – анализировать автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона; – различать управляющие и управляемые системы. <i>Практическая деятельность:</i> – составить перечень и характеристику автоматизированных систем; – анализировать разные виды автоматизированных систем и возможность их создания в ходе проектной деятельности	
6.2	Электрические цепи, принципы коммутации Основные электрические устройства и системы	1	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	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать схемы электрических систем, их элементы; – различать виды и функции основных электрических устройств и систем. <i>Практическая деятельность:</i> – создание простых электрических цепей с использованием узлов коммутации; – анализ и создание электрических схем с	

				использованием основных электрических устройств	
6.3	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта Мир профессий	1	<p>Профессии, связанные разработкой и управлением автоматизированными системами и процессами.</p> <p><i>Учебный проект по модулю «Автоматизированные системы»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – разработка стенда программирования модели автоматизированной системы; – отладка в соответствии с требованиями проекта; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать сферы применения автоматизированных систем; – анализировать разработанную конструкцию, её соответствие поставленным задачам; – анализировать функции и социальную значимость профессий. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – использовать специализированные программы для поддержки проектной деятельности; – проектировать и конструировать и автоматизированные системы; – уметь управлять проектом; – защищать проект 	
Итого по модулю		3			
7. Модуль «Робототехника»					
7.1	Автоматизация производства	2	<p>Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь.</p> <p>Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-манипулятора.</p> <p><i>Практическая работа «Робототехника.</i> <i>Автоматизация в промышленности и быту (по выбору).</i> <i>Идеи для проекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать идеи проекта по робототехнике 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
7.2	Беспилотные воздушные суда	2	<p>История развития беспилотного авиастроения. Классификация беспилотных воздушных судов. Виды мультикоптеров. Применение беспилотных воздушных судов. Конструкция БВС. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом.</p> <p><i>«Практическая работа «БВС в повседневной жизни.</i> <i>Идеи для проекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; – классифицировать БВС; – анализировать конструкции БВС; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БВС. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>

7.3	Подводные робототехнические системы	2	Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехнические устройства; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать идеи проекта по робототехнике	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
7.4	Мир профессий в робототехнике	2	Мир профессий в робототехнике. Сферы применения робототехники. Востребованные профессии, их характеристика, требования к человеку. Учебные заведения, где можно получить профессию, связанную с робототехникой	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
7.5	Резерв	2			
Итого по модулю		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1. Модуль «Производство и технологии»					
1.1.	Предпринимательство. Организация собственного производства	2	Предприниматель и предпринимательство. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; – анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности;	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ

			<p>Регистрация предпринимательской деятельности. Сфера принятия управленческих решений. Типы организаций.</p> <p><i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»</i></p> <p>Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Особенности малого предпринимательства и его сферы. Внешние и внутренние угрозы</p> <p>безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.</p> <p><i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i></p>	<p>– анализировать факторы, влияющие на организацию предпринимательской деятельности;</p> <p>– различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи;</p> <p>– проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела)</p>	<p>ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
1.2	Моделирование экономической деятельности	2	<p>Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности – от идеи до реализации на рынке.</p> <p>Выбор и описание модели реализации бизнес-идеи.</p> <p><i>Практическая работа «Выдвижение бизнес-идей. Описание продукта».</i></p> <p>Бизнес-план, его структура и назначение. Этапы разработки бизнес-проекта. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.</p> <p>Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки.</p> <p>Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности.</p> <p><i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– изучать и анализировать понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования предпринимательской деятельности;</p> <p>– анализировать структуру и этапы бизнес-планирования.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– выдвигать бизнес-идеи;</p> <p>– описывать продукт и его потребительские качества;</p> <p>– осуществлять разработку бизнес-плана по этапам;</p> <p>– проводить оценку эффективности предпринимательской деятельности</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
1.3	Технологическое предпринимательство	2	<p>Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.</p> <p><i>Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– характеризовать технологическое предпринимательство;</p> <p>– анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности.</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p>

				<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выдвигать идеи для технологического предпринимательства 	https://resh.edu.ru/
Итого по модулю		6			
2. Модуль «Компьютерная графика. Черчение»					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	<p>Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия.</p> <p>Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР.</p> <p>Объёмные модели. Особенности создания чертежей объёмных моделей в САПР. Создание массивов элементов.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение трехмерной объёмной модели изделия в САПР»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать объёмные трехмерные модели в САПР. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять конструкторскую документацию в системе 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР	2	<p>Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.</p> <p>Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении; – анализировать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза; – характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять разрезы на чертеже трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР) 	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
Итого по модулю		4			
3. Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»					
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	<p>Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трёхмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии»</p> <p>Технологическое оборудование для аддитивных</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать особенности станков с ЧПУ, их применение; – характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; – анализировать возможности технологии обратного проектирования. <p><i>Практическая деятельность:</i> – использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>

			<p>технологий: 3D-принтеры. Сырьё для трёхмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели</p>	<p>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 <i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать особенности станков с ЧПУ, их применение; – характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; – анализировать возможности технологии обратного проектирования. <i>Практическая деятельность:</i> – 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</p>	
3.2	Основы проектной деятельности	3	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</i> – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта; – выполнение проекта; – оформление проектной документации; – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите. – защита проекта</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализ результатов проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – оформлять проектную документацию; – готовить проект к защите; – защищать творческий проект</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/</p>
3.3	Профессии, связанные с		Профессии, связанные с 3D-печатью. Современное производство, связанное с использованием технологий	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать мир профессий, связанных с</p>	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН-

	3D-технологиями		3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования	изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда	НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Итого по модулю		11			
4. Модуль «Автоматизированные системы»					
4.1	Управление техническими системами	1	Управление техническими системами. Технические средства и системы управления на примере предприятий региона	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать технические средства и системы управления на примере предприятий региона. <i>Практическая деятельность:</i> – составить перечень технических средств и систем управления на основе анализа предприятий региона	
4.2	Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов	1	Программируемое логическое реле в управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков. <i>Практическая работа «Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать графический язык программирования, библиотеки блоков; – анализировать управление реле в автоматизации процессов. <i>Практическая деятельность:</i> – создавать простые алгоритмы для управления технологическим процессом	
4.3	Основы проектной деятельности. Автоматизированные системы на предприятиях региона	1	Автоматизированные системы на предприятиях региона. <i>Учебный проект по модулю «Автоматизированные системы»: – определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – создание алгоритма пуска и реверса электродвигателя; – управление освещением в помещениях; – оценка качества проектного изделия; – отладка в соответствии с требованиями проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать сферы применения автоматизированных систем; – анализировать разработанную автоматизированную систему, её соответствие поставленным задачам; – анализировать востребованность и уровень квалификации по профессиям, связанным с автоматизированными системами в регионе. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – использовать специализированные программы для поддержки проектной деятельности; – уметь управлять проектом; – защищать проект	
Итого по модулю		3			
5. Модуль «Робототехника»					

5.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1	Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект. Направления развития и сферы применения искусственного интеллекта. <i>Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы и направления развития искусственного интеллекта. <i>Практическая деятельность:</i> – приводить примеры применения искусственного интеллекта	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
5.2	Система «Интернет вещей»	1	История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое. <i>Практическая работа «Преимущества и недостатки Интернета вещей».</i> <i>Практическая работа «Создание системы умного освещения»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; – классифицировать виды Интернета вещей; – называть основные компоненты системы Интернет вещей. <i>Практическая деятельность:</i> – создавать умное освещение	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
5.3	Промышленный Интернет вещей	1	Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Система Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле. Умный или автоматический полив растений. Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами. <i>Практическая работа «Система умного полива»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы интернета вещей в промышленности; – характеризовать систему Умный город; – характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве. <i>Практическая деятельность:</i> – программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
5.4	Потребительский Интернет вещей	1	Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства. <i>Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей; – характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли. <i>Практическая деятельность:</i> – программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме.	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
5.5	Основы проектной деятельности	2	Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью. Составление алгоритмов и программ по управлению	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть виды проектов; – анализировать направления проектной деятельности;	РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ

			<p>беспроводными роботизированными системами. Протоколы связи. Конструирование и программирование управления модели автоматизированной самоуправляемой системы. Реализация индивидуального учебно-технического проекта. <i>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</i> Проект «Модель системы Умный дом»; Проект «Модель «Умная школа»; Проект «Модель «Умный подъезд»; Проект «Выращивание микрозелени, рассады»; Проект «Безопасность в доме»; Проект «Умная теплица»; Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени»; Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома».</p> <p><i>Этапы работы над проектом:</i> – определение проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта</p>	<p>– анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; – защищать проект</p>	<p>ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
5.6	Современные профессии	2	<p>Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Профессии в области робототехники. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Профессии, связанные с Интернетом вещей, технологиями виртуальной реальности</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – называть новые профессии цифрового социума. <i>Практическая деятельность:</i> – характеризовать мир профессий, связанных Интернетом вещей, их востребованность на рынке труда</p>	<p>РОССИЙ-СКАЯ ЭЛЕКТРОН- НАЯ ШКОЛА</p> <p>https://resh.edu.ru/</p>
5.7	Резерв	2			
Итого по модулю		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1. МОДУЛЬ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИИ»			
Раздел 1. Технологии вокруг нас(2 час)			
1	Вводный инструктаж по ТБ, правилам поведения в кабинете «Технология», санитарно-гигиеническим требованиям	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
2	Потребности человека и технологии. Практическая работа «Изучение свойств вещей»*	1	
Раздел 2. Материалы и сырье в трудовой деятельности человека (2 час)			
3	Материалы и сырье. Свойства материалов.*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
4	Практическая работа «Анализ технологических операций»	1	
Раздел 3. Проектирование и проекты (6 час)			
5,6	Когнитивные технологии. Проектирование и проекты*	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
7,8	Практическая работа «Составление интеллект-карты «Технология».	2	
9,10	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	2	
2. МОДУЛЬ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. ЧЕРЧЕНИЕ»			
Раздел 1. Введение в графику и черчение (4 час)			
11	Основы графической грамоты*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
12	Практическая работа «Чтение графических изображений»	1	
13	Графические изображения	1	
14	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1	
Раздел 2. Основные элементы графических изображений и их построение (6 час)			

15	Основные элементы графических изображений	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
16	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1	
17,18	Правила построения чертежей	2	
19,20	Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	2	
3. МОДУЛЬ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ» <u>Группа А</u>			
Раздел 1. Технологии обработки пищевых продуктов(6 час)			
21	Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
22	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»*	1	
23	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни	1	
24	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»	1	
25	Сервировка стола, правила этикета	1	
26	Защита проекта «Питание и здоровье человека»	1	
Раздел 2. Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства(6 час)			
27,28	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства*	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
29-32	Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	4	
Раздел 3. Технологии обработки текстильных материалов (4 час)			
33,34	Текстильные материалы, получение свойства	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
35	Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1	
36	Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка»	1	
Раздел 4. Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий (6 час)			
37-40	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	4	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
41,42	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	2	
Раздел 5. Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия (8 час)			

43,44	Конструирование и изготовление швейных изделий	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
45,46	Чертеж выкроек швейного изделия	2	
47,48	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»	2	
49,50	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте	2	
Раздел 6. Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия (8 час)			
51,52	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
53-56	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте	4	
57	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1	
58	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»*	1	
3. МОДУЛЬ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ» Группа Б			
Раздел 1. Технологии обработки пищевых продуктов(6 час)			
21	Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
22	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»	1	
23	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни	1	
24	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»*	1	
25	Сервировка стола, правила этикета	1	
26	Защита проекта «Питание и здоровье человека»	1	
Раздел 2. Технологии обработки текстильных материалов (6 час)			
27,28	Текстильные материалы, получение свойства	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
29-32	Практическая работа «Изучение свойств тканей»	4	
Раздел 3. Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства (6 час)			
33,34	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства*	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
35-38	Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	4	
Раздел 4. Конструкционные материалы и их свойства (14 час)			

39,40	Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы.	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
41,42	Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород.	2	
43,44	Пиломатериалы.	2	
45-48	Способы обработки древесины.	4	
49,50	Организация рабочего места при работе с древесиной.	2	
51,52	Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.	2	
Раздел 5. Технологии ручной обработки древесины. Виды и характеристики электрифицированного инструмента для обработки древесины (2 час)			
53,54	Народные промыслы по обработке древесины. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 6. Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины. Декорирование древесины (4 час)			
55,56	Декорирование древесины	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
57,58	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.*	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
4. МОДУЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА»			
Раздел 1. Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор(2 час)			
59	Робототехника, сферы применения.*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
60	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1	
Раздел 2. Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача (1 час)			

61	Конструирование робототехнической модели. Механическая передача, её виды. Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 3. Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции (1 час)			
62	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер. Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 4. Программирование робота (1 час)			
63	Алгоритмы. Роботы как исполнители. Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 5. Датчики, их функции и принцип работы (1 час)			
64	Датчик нажатия Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 6. Основы проектной деятельности (2 час)			
65,66	Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»*	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
67,68	Резерв	2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1. МОДУЛЬ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИИ»			
Раздел 1. Модели и моделирование(2 час)			
1	Вводный инструктаж по ТБ, правилам поведения в кабинете «Технология», санитарно-гигиеническим требованиям	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
2	Модели и моделирование, виды моделей.Практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства»*	1	
Раздел 2. Машины дома и на производстве. Кинематические схемы (2 час)			
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1	
Раздел 3. Техническое конструирование(4 час)			
5,6	Техническое конструирование. Конструкторская документация*	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
7,8	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»	2	
Раздел 4. Перспективы развития технологий (2 час)			
9	Информационные технологии. Будущее техники и технологий. Перспективные технологии*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
10	Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»	1	
2. МОДУЛЬ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. ЧЕРЧЕНИЕ»			
Раздел 1. Компьютерная графика. Мир изображений(4 час)			
11,12	Чертеж. Геометрическое черчение	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
13,14	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	2	

Раздел 2. Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор (4 час)			
15	Визуализация информации с помощью средств компьютерной графики*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
16	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1	
17	Инструменты графического редактора	1	
18	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1	
Раздел 3. Создание печатной продукции в графическом редакторе (2 час)			
19	Печатная продукция как результат компьютерной графики	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
20	Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1	
3. МОДУЛЬ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ» Группа А			
Раздел 1. Технологии обработки пищевых продуктов(6 час)			
21	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты; тесто, виды теста	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
22	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	
23	Технологии приготовления блюд из молока; приготовление разных видов теста	1	
24	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	
25	Профессии кондитер, хлебопек*	1	
26	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	
Раздел 2. Технологии обработки конструкционных материалов(6 час)			
27,28	Металлы. Получение, свойства металлов*	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
29-32	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	4	
Раздел 3. Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий(4 час)			
33,34	Одежда. Мода и стиль Профессии, связанные с производством одежды*	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
35	Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1	
36	Практическая работа «Уход за одеждой»	1	

Раздел 4. Современные текстильные материалы, получение и свойства(6 час)			
37,38	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
39,40	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	2	
41,42	Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	2	
Раздел 5. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия(16 час)			
43,44	Машинные швы. Регуляторы швейной машины	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
45,46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	2	
47,48	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	2	
49,50	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	2	
51,52	Декоративная отделка швейных изделий	2	
53-56	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	4	
57	Оценка качества проектного швейного изделия	1	
58	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	
3. МОДУЛЬ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ» Группа Б			
Раздел 1. Технологии обработки пищевых продуктов(6 час)			
21	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты; тесто, виды теста	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
22	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	
23	Технологии приготовления блюд из молока; приготовление разных видов теста	1	
24	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	
25	Профессии кондитер, хлебопек*	1	
26	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	
Раздел 2. Технологии обработки текстильных материалов (6 час)			
27-30	Одежда. Мода и стиль Профессии, связанные с производством одежды*	4	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
31,32	Практическая работа «Уход за одеждой»	2	

Раздел 3. Технологии обработки конструкционных материалов(8 час)			
33,34	Металлы. Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья.	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
35,36	Общие сведения о видах металлов и сплавах.	2	
37,38	Тонколистовой металл и проволока.	2	
39,40	Народные промыслы по обработке металла.	2	
Раздел 4. Способы обработки тонколистового металла(8 час)			
41,42	Рабочее место и инструменты для обработки. Операции разметка и правка тонколистового металла	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
43-48	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»	6	
Раздел 5. Технологии изготовления изделий из металла(8 час)			
49	Операции: резание, гибка тонколистового металла	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
50	Выполнение проекта «Изделие из металла»	1	
51	Сверление отверстий в заготовках из металла	1	
52	Выполнение проекта «Изделие из металла»	1	
53,54	Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклёпок	2	
55,56	Выполнение проекта «Изделие из металла»	2	
Раздел 6. Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий(2 час)			
57	Качество изделия. Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
58	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. Защита проекта «Изделие из металла»*	1	
4. МОДУЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА»			
Раздел 1. Мобильная робототехника(1 час)			
59	Классификация роботов. Транспортные роботы Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 2. Роботы: конструирование и управление(1 час)			

60	Простые модели роботов с элементами управления. Роботы на колёсном ходу. Практическая работа «Конструирование робота»	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 3. Датчики. Назначение и функции различных датчиков(1 час)			
61	Датчики расстояния, назначение и функции. Датчики линии, назначение и функции. Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 4. Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде (1 час)			
62	Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде. Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 5. Программирование управления одним сервомотором(2 час)			
63	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
64	Движение модели транспортного робота Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1	
Раздел 6. Основы проектной деятельности (2 час)			
65,66	Групповой учебный проект по робототехнике* Испытание модели робота Защита проекта по робототехнике	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
67,68	Резерв	2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
-------	---------------------------------------	------------------	--

1. МОДУЛЬ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИИ»			
Раздел 1. Современные сферы развития производства и технологий (2 час)			
1	Вводный инструктаж по ТБ, правилам поведения в кабинете «Технология», санитарно-гигиеническим требованиям	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
2	Промышленная эстетика. Дизайн.* Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов»	1	
Раздел 2. Цифровизация производства(2 час)			
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1	
Раздел 3. Современные и перспективные технологии(2 час)			
5	Современные материалы. Композитные материалы	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
6	Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств»	1	
Раздел 4. Современный транспорт. История развития транспорта(2 час)			
7	Современный транспорт и перспективы его развития*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
8	Практическая работа «Анализ транспортного потока в населенном пункте»	1	
2. МОДУЛЬ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. ЧЕРЧЕНИЕ»			
Раздел 1. Конструкторская документация(4 час)			
9,10	Конструкторская документация Сборочный чертеж	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
11,12	Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	2	
Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР(4 час)			
13	Системы автоматизированного проектирования (САПР)*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
14	Процесс создания конструкторской документации в САПР	1	

15,16	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	2	ШКОЛА https://resh.edu.ru/
3. МОДУЛЬ «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОТОТИПИРОВАНИЕ, МАКЕТИРОВАНИЕ»			
Раздел 1. Модели, моделирование. Макетирование (2 час)			
17	Макетирование. Типы макетов*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
18	Практическая работа «Выполнение эскиза макета»	1	
Раздел 2. Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ (2 час)			
19	Развертка макета. Разработка графической документации. Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
20	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1	
Раздел 3. Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета (2 час)			
21	Редактирование модели. Выполнение развёртки в программе. Основные приемы макетирования	1	
22	Практическая работа «Сборка бумажного макета»	1	
4. МОДУЛЬ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ» Группа А			
Раздел 1. Технологии обработки пищевых продуктов(6 час)			
23	Рыба, морепродукты в питании человека	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
24	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	
25	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1	
26	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	
27	Профессии повар, технолог*	1	
28	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	
Раздел 2. Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий(4 час)			
29,30	Тенденции развития оборудования текстильного и швейного производства.	2	РОССИЙСКАЯ

31,32	Использование компьютерных программ и робототехники в процессе обработки текстильных материалов.	2	ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 3. Современные текстильные материалы(6 час)			
33,34	Сырьё текстильной промышленности.	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
35,36	Экологические проблемы сырьевого обеспечения и утилизации отходов процесса производства химического волокна и изготовленных из него материалов.*	2	
37,38	Влияние свойств тканей из химических волокон на здоровье человека. <i>Практическая работа Интеллект-карты</i> «Влияние свойств тканей из химических волокон на здоровье человека»	2	
Раздел 4. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия(12 час)			
39,40	Технология изготовления поясного изделия из текстильных материалов.	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
41,42	Применение приспособлений швейной машины.	2	
43,44	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия	2	
45-50	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»	6	
4. МОДУЛЬ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ» Группа Б			
Раздел 1. Технологии обработки пищевых продуктов(6 час)			
21	Рыба, морепродукты в питании человека	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
22	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	
23	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1	
24	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	
25	Профессии повар, технолог*	1	
26	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	
Раздел 2. Технологии обработки конструкционных материалов(6 час)			
27,28	Конструкционные материалы древесина, металл, композитные материалы, пластмассы	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
28,30	Технологии обработки древесины	2	
31,32	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	2	

Раздел 3. Обработка металлов(12 час)			
33,34	Обработка металлов. Технологии обработки металлов.	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
35,36	Конструкционная сталь. Изделия из металлопроката.	2	
37,38	Токарно-винторезный станок.	2	
39,40	Резьба и резьбовые соединения. Нарезание резьбы.	2	
41,42	Соединение металлических деталей клеем. Отделка деталей.	2	
43,44	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	2	
Раздел 4. Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование(2 час)			
45	Технологии обработки пластмассы, других материалов. Технологии обработки и декорирования пластмассы, других материалов.*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
46	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	
Раздел 5. Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов(2 час)			
49	Оценка качества изделия из конструкционных материалов	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
50	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	
5. МОДУЛЬ «РАСТЕНИЕВОДСТВО»			
Раздел 1. Технологии выращивания сельскохозяйственных культур(1 час)			
51	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 2. Полезные для человека дикорастущие растения, их заготовка (1час)			
52	Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 3. Экологические проблемы региона и их решение (2 час)			
53	Сохранение природной среды	1	РОССИЙСКАЯ

54	Групповая практическая работа по составлению и описанию экологических проблем региона, связанных с деятельностью человека	1	ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
6. МОДУЛЬ «ЖИВОТНОВОДСТВО»			
Раздел 1. Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона(2 час)			
55,56	Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона*	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 2. Основы проектной деятельности. Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона» (2 час)			
57	Технологии выращивания сельскохозяйственных животных региона	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
58	Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона»	1	
7. МОДУЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА»			
Раздел 1. Промышленные и бытовые роботы(2 час)			
59,60	Промышленные и бытовые роботы*	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 2. Программирование управления роботизированными моделями(1 час)			
61	Программирование управления роботизированными моделями	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 3. Алгоритмизация и программирование роботов(1 час)			
62	Алгоритмизация и программирование роботов	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 4. Программирование управления роботизированными моделями(1 час)			

63,64	Программирование управления роботизированными моделями	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 5. Основы проектной деятельности. Учебный проект «Групповое взаимодействие роботов»(2 час)			
65,66	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Групповое взаимодействие роботов»	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
67,68	Резерв	2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1. МОДУЛЬ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИИ» Раздел 1. Современные сферы развития производства и технологий (1час)			
1	Вводный инструктаж по ТБ, правилам поведения в кабинете «Технология», санитарно-гигиеническим требованиям. Управление производством и технологии	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 2. Производство и его виды(1 час)			
2	Производство и его виды*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 3. Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий(3 час)			
3	Рынок труда. Функции рынка труда.*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА
4	Трудовые ресурсы. Профессия.*	1	

5	Мир профессий. Профорientационный групповой проект «Мир профессий»*	1	https://resh.edu.ru/
2. МОДУЛЬ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. ЧЕРЧЕНИЕ»			
Раздел 1. Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР(2 час)			
6,7	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 2. Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели(5 час)			
8	Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели.	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
9	Создание трехмерной модели в САПР	1	
10	Дерево модели. Формообразование детали	1	
11,12	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	2	
3. МОДУЛЬ «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОТОТИПИРОВАНИЕ, МАКЕТИРОВАНИЕ»			
Раздел 1. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей(1 час)			
13	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 2. Прототипирование(2 час)			
14	Прототипирование. Виды прототипов	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
15	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из конструкционных материалов»	1	
Раздел 3. Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования(2 час)			
16	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
17	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	1	

<p align="center">4. МОДУЛЬ «РАСТЕНИЕВОДСТВО»</p> <p align="center">Раздел 1. Особенности сельскохозяйственного производства региона. Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства(1 час)</p>			
18	Особенности сельскохозяйственного производства региона. Современные технологии в сельскохозяйственном производстве. <i>Интеллект-карта «Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты»</i>	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
<p align="center">Раздел 2. Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии(1 час)</p>			
19	Профессии в сельском хозяйстве. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. <i>Интеллект-карта «Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве»*</i>	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
<p align="center">5. МОДУЛЬ «ЖИВОТНОВОДСТВО»</p> <p align="center">Раздел 1. Животноводческие предприятия. Использование цифровых технологий в животноводстве(1 час)</p>			
20	Животноводческие предприятия региона. Использование цифровых технологий в животноводстве. <i>Практическая работа «Искусственный интеллект и другие цифровые технологии в животноводстве»</i>	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
<p align="center">Раздел 2. Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода(1 час)</p>			
21	Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода. <i>Практическая работа «Интеллект-карта «Анализ перспективных направлений развития животноводства региона»*</i>	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
<p align="center">6. МОДУЛЬ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»</p> <p align="center">Раздел 1. Введение в автоматизированные системы(1 час)</p>			
22	Введение в автоматизированные системы	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
<p align="center">Раздел 2. Электрические цепи, принципы коммутации. Основные электрические устройства и системы (1 час)</p>			

23	Электрические цепи, принципы коммутации. Основные электрические устройства и системы	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 3. Основы проектной деятельности (1 час)			
24	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта Мир профессий*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
7. МОДУЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА»			
Раздел 1. Автоматизация производства(2 час)			
25	Автоматизация производства.	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
26	Промышленная робототехника.	1	
Раздел 2. Беспилотные воздушные суда(2 час)			
27	История развития беспилотного авиастроения.	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
28	«Практическая работа «БВС в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1	
Раздел 3. Подводные робототехнические системы(2 час)			
29	Необитаемые подводные аппараты.	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
30	Практическая работа «Использование подводных роботов»	1	
Раздел 4. Мир профессий в робототехнике(2 час)			
31	Мир профессий в робототехнике. Сферы применения робототехники.*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
32	Учебные заведения, где можно получить профессию, связанную с робототехникой*	1	
33,34	Резерв	2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1. МОДУЛЬ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИИ»			
Раздел 1. Предпринимательство. Организация собственного производства(2час)			
1	Вводный инструктаж по ТБ, правилам поведения в кабинете «Технология», санитарно-гигиеническим требованиям. Предприниматель и предпринимательство	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
2	Предпринимательская деятельность.* <i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i>	1	
Раздел 2. Моделирование экономической деятельности(2 час)			
3	Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности.*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
4	Бизнес-план, его структура и назначение. <i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана»</i>	1	
Раздел 3. Технологическое предпринимательство(2 час)			
5,6	Технологическое предпринимательство.* <i>Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</i>	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
2. МОДУЛЬ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. ЧЕРЧЕНИЕ»			
Раздел 1. Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР(2 час)			
7	Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
8	Объёмные модели. <i>Практическая работа «Выполнение трехмерной объёмной модели изделия в САПР»</i>	1	
Раздел 2. Способы построения разрезов и сечений в САПР (2 час)			
9	Объём документации.	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА
10	Разрезы и сечения. <i>Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»</i>	1	

			https://resh.edu.ru/
3. МОДУЛЬ «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОТОТИПИРОВАНИЕ, МАКЕТИРОВАНИЕ»			
Раздел 1.Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов(7 час)			
11,12	Современные технологии обработки материалов и прототипирование	2	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
13,14	Моделирование сложных объектов	2	
15,16	Технологическое оборудование для аддитивных технологий	2	
17	Этапы аддитивного производства	1	
Раздел 2. Основы проектной деятельности(3 час)			
18-20	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»*	3	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 3. Профессии, связанные с 3D-технологиями(1 час)			
21	Профессии, связанные с 3D-печатью. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования.*	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
4. МОДУЛЬ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»			
Раздел 1. Управление техническими системами(1 час)			
22	Управление техническими системами. Технические средства и системы управления	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 2. Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов (1 час)			
23	Программируемое логическое реле в управлении и автоматизации процессов. <i>Практическая работа «Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом»</i>	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 3. Основы проектной деятельности (1 час)			
24	Автоматизированные системы на предприятиях региона. <i>Учебный проект по модулю «Автоматизированные системы»*</i>	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ

			ШКОЛА https://resh.edu.ru/
5. МОДУЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА»			
Раздел 1. От робототехники к искусственному интеллекту(1 час)			
25	Робототехнические системы. Искусственный интеллект.* Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 2. Система «Интернет вещей»(1 час)			
26	История появления системы «Интернет вещей». Практическая работа «Преимущества и недостатки Интернета вещей».	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 3. Промышленный Интернет вещей(1 час)			
27	Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности. Новые решения, эффективность, снижение затрат.	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 4. Потребительский Интернет вещей(1 час)			
28	Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту.	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
Раздел 5. Основы проектной деятельности(2 час)			
29	Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА https://resh.edu.ru/
30	Реализация индивидуального учебно-технического проекта.	1	
Раздел 6. Современные профессии (2 час)			
31	Перспективы автоматизации и роботизации	1	РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА
32	Профессии, связанные с Интернетом вещей, технологиями виртуальной реальности*	1	

			https://resh.edu.ru/
33,34	Резерв	2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

* Реализуется в соответствии с Планом профминимума на 2023-2024 учебный год (в соответствии с основным профориентационным уровнем)