МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Самарской области
Самарская область
ГБОУ ООШ №28 г.о.Сызрань

Рассмотрено на заседании методического совета
Протокол №1 от 30.08.2023 г.

Утверждаю:
Директор ГБОУ ООШ №28 г.о.Сызрань
_____ О.Ю. Тюкова
Приказ от 30.08.2023 г. №480

Проверено
и.о.заместитель директора по УВР
_____ Г.Р. Миннибаева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1829811)

учебного предмета «Технология»

для обучающихся 5 – 9 классов

C=RU, O=ГБОУ ООШ №28 г.о.Сызрань, CN=Тюкова Ольга Юрьевна, E=school28_szr@samara.edu.ru
00abfe7fb273a6f398
2023.08.31 09:28:53+04'00'

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

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

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

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

Задачами курса технологии являются:

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

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

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

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

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

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

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

Программа по технологии построена по модульному принципу.

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

Модульная программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ

Модуль «Производство и технологии»

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

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

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

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

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

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

Модуль «Робототехника»

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идёт неразрывно с освоением методологии познания, основой

которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер: анализ модели позволяет выделить составляющие её элементы и открывает возможность использовать технологический подход при построении моделей, необходимых для познания объекта. Модуль играет важную роль в формировании знаний и умений, необходимых для проектирования и усовершенствования продуктов (предметов), освоения и создания технологий.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ

Модуль «Автоматизированные системы»

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

Модули «Животноводство» и «Растениеводство»

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

В курсе технологии осуществляется реализация межпредметных связей:

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

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

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

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

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ
ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ
Модуль «Производство и технологии»
5 КЛАСС

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

Материальный мир и потребности человека. Свойства вещей.

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

Материальные технологии. Технологический процесс.

Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека.

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

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

Какие бывают профессии.

6 КЛАСС

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

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

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

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

Информационные технологии. Перспективные технологии.

7 КЛАСС

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

Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

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

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития.

8 КЛАСС

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

Производство и его виды.

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

Сферы применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.

Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

9 КЛАСС

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

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

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

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

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

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

Профессии, связанные со швейным производством.

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

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

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

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

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и 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 алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Учебный проект по робототехнике.

8 КЛАСС

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных воздушных судов.

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

Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь.

Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.

Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.

Беспроводное управление роботом.

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

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

9 КЛАСС

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.

Потребительский интернет вещей. Элементы «Умного дома».

Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.

Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами.

Протоколы связи.

Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.

Профессии в области робототехники.

Научно-практический проект по робототехнике.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 КЛАСС

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

8 КЛАСС

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

9 КЛАСС

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 КЛАСС

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

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

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

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

Чтение чертежа.

6 КЛАСС

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

7 КЛАСС

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

Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей.

Понятие графической модели.

Применение компьютеров для разработки графической документации. Построение геометрических фигур, чертежей деталей в системе автоматизированного проектирования.

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

8 КЛАСС

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

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

9 КЛАСС

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

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

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

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

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Автоматизированные системы»

8–9 КЛАССЫ

Введение в автоматизированные системы.

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

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

Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.

Элементная база автоматизированных систем.

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

Управление техническими системами.

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

Модуль «Животноводство»

7–8 КЛАССЫ

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.

Домашние животные. Сельскохозяйственные животные.

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведение животных. Породы животных, их создание.

Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.

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

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Производство животноводческих продуктов.

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

Использование цифровых технологий в животноводстве.

Цифровая ферма:

автоматическое кормление животных;

автоматическая дойка;

уборка помещения и другое.

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

Профессии, связанные с деятельностью животновода.

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

Модуль «Растениеводство»

7–8 КЛАССЫ

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур.

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

Почвы, виды почв. Плодородие почв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника.

Культурные растения и их классификация.

Выращивание растений на школьном/приусадебном участке.

Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.

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

Сохранение природной среды.

Сельскохозяйственное производство.

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

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:

анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации;

автоматизация тепличного хозяйства;

применение роботов-манипуляторов для уборки урожая;

внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков;

определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;

использование БПЛА и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственные профессии.

Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства и другие

профессии. Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотического воспитания:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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

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

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

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

6) трудового воспитания:

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

7) экологического воспитания:

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Универсальные познавательные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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

Умения принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

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

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

– организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

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

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

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

К концу обучения ***в 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;

назвать и характеризовать профессии.

К концу обучения ***в 6 классе:***

называть и характеризовать машины и механизмы;

конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;

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

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

предлагать варианты усовершенствования конструкций;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития.

К концу обучения ***в 7 классе:***

приводить примеры развития технологий;

приводить примеры эстетичных промышленных изделий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;

называть производства и производственные процессы;

называть современные и перспективные технологии;

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;

характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику.

К концу обучения ***в 8 классе*:**

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать технологии получения, преобразования и использования энергии;

называть и характеризовать биотехнологии, их применение;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;

определять проблему, анализировать потребности в продукте;

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

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

К концу обучения ***в 9 классе:***

перечислять и характеризовать виды современных информационно-когнитивных технологий;

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

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;

разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

характеризовать закономерности технологического развития цивилизации;

планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

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

К концу обучения ***в 5 классе:***

самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;

создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;

называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;

называть народные промыслы по обработке древесины;

характеризовать свойства конструкционных материалов;

выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;

называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;

знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;

приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;

называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;

называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;

называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;

называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;

анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;

подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

К концу обучения ***в 6 классе:***

характеризовать свойства конструкционных материалов;

называть народные промыслы по обработке металла;

называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;

классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки;

выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;

обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;

определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;

называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;

называть национальные блюда из разных видов теста;

называть виды одежды, характеризовать стили одежды;

характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;

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

К концу обучения ***в 7 классе***:

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;

выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;

выполнять художественное оформление изделий;

называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;

осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;

оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;

знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять качество рыбы;

знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы, определять качество;

называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,

характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

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

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

К концу обучения ***в 5 классе****:*

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.

К концу обучения ***в 6 классе***:

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;

уметь осуществлять робототехнические проекты;

презентовать изделие.

К концу обучения ***в 7 классе***:

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

назвать 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, роботехнических систем и направления их применения.

К концу обучения ***в 9 классе***:

характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;

анализировать перспективы развития робототехники;

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

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

реализовывать полный цикл создания робота;

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

использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

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

К концу обучения ***в 5 классе****:*

называть виды и области применения графической информации;

называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие);

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

называть и применять чертёжные инструменты;

читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

К концу обучения ***в 6 классе:***

знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;

знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

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

создавать тексты, рисунки в графическом редакторе.

К концу обучения ***в 7 классе***:

называть виды конструкторской документации;

называть и характеризовать виды графических моделей;

выполнять и оформлять сборочный чертёж;

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

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам.

К концу обучения ***в 8 классе:***

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

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

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

К концу обучения ***в 9 классе:***

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

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

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

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

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

К концу обучения ***в 7 классе:***

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию;

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

К концу обучения ***в 8 классе:***

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

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

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

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие.

К концу обучения ***в 9 классе***:

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

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

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

называть области применения 3D-моделирования;

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

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

К концу обучения ***в 8–9 классах:***

называть признаки автоматизированных систем, их виды;

называть принципы управления технологическими процессами;

характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;

осуществлять управление учебными техническими системами;

конструировать автоматизированные системы;

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

объяснять принцип сборки электрических схем;

выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;

определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;

осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;

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

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

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

К концу обучения ***в 7–8 классах:***

характеризовать основные направления животноводства;

характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;

описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;

называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;

оценивать условия содержания животных в различных условиях;

владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;

характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;

характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;

объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;

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

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

К концу обучения ***в 7–8 классах*:**

характеризовать основные направления растениеводства;

описывать полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;

характеризовать виды и свойства почв данного региона;

называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;

классифицировать культурные растения по различным основаниям;

называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;

назвать опасные для человека дикорастущие растения;

называть полезные для человека грибы;

называть опасные для человека грибы;

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

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

характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Список итоговых планируемых результатов с указанием этапов их формирования	Способ оценки итоговых планируемых результатов
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
Раздел 1. Производство и технологии							
1.1	Технологии вокруг нас	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	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. Практическая работа «Изучение свойств вещей»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
1.2	Материалы и сырье в трудовой деятельности	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	Естественные и искусственные материалы. Основные виды сырья. Производство материалов. Классификация	Устный опрос. Решение учебных и практико-

	человека					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. Практическая работа «Анализ технологических операций»	ориентированных задач. Практические работы.
1.3	Проектирование и проекты	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов. Сфера применения и развития когнитивных технологий. Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Проектная	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.

						документация. Паспорт проекта. Проектная папка. Какие бывают профессии. Практическая работа «Составление интеллект-карты «Технология». Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	
8							
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение							
2.1	Введение в графику и черчение	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	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. Практическая работа	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.

						«Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»	
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	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. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
8							
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов							
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология,	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта. Бумага и её свойства.	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач.

	ее основные составляющие. Бумага и её свойства					Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	Практические работы.
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	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. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; – анализ ресурсов; – обоснование проекта	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Виды и характеристики	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	Народные промыслы по обработке древесины. Ручной инструмент для обработки древесины. Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач.

	электрифицированного инструмента для обработки древесины					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. Индивидуальный творческий учебный) проект «Изделие из древесины»	Практические работы.
3.4	Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины. Декорирование древесины	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Рабочее место, правила работы. Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические

						поверхности изделий из древесины. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:	работы.
3.5	Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Мир профессий	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	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. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов	6	0	4	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	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	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.

						продуктов.	
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, 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.	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	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. Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.

3.9	Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия	4	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	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. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты 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	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.

						мелом, прямыми стежками; обмётывание, смётывание, стачивание, замётывание Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обмётывание, стачивание, застрачивание. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:	
32							
Раздел 4. Робототехника							
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические

						Практическая работа «Мой роботпомощник». Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. конструкции. Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	работы.
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, её свойства. Зубчатая передача, её свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач. Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение,	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач.

	функции					функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования. Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	Практические работы.
4.4	Программирование робота	2	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	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. Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия. Практическая работа «Сборка модели транспортного	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач.

						робота, программирование датчика нажатия». Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели. Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	Практические работы.
4.6	Основы проектной деятельности	6	0	4	https://resh.edu.ru/subject/8/5/	Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»: – 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	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
Итого по разделу		20					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		68	0	36			

ПРОГРАММЕ						

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Список итоговых планируемых результатов с указанием этапов их формирования	Способ оценки итоговых планируемых результатов
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
Раздел 1. Производство и технологии							
1.1	Модели и моделирование	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	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. Практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
1.2	Машины дома и на производстве. Кинематические схемы	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	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.	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические

						Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	работы.
1.3	Техническое конструирование	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	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). Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
1.4	Перспективы развития технологий	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	Информационные технологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии. Технологии машиностроения, металлургии, производства пищевых продуктов, биотехнологии, агротехнологии и др. Перспективы развития технологий.Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.

Итого по разделу		8					
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение							
2.1	Компьютерная графика. Мир изображений	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления. Создание проектной документации. Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
2.2	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	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. Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов». Понятие о	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.

						графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений. Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	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). Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
Итого по разделу		8					
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов							
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	Технологии обработки конструкционных материалов. Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированн

						сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока. Виды, получение и применение листового металла и проволоки. Народные промыслы по обработке металла. Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	ых задач. Практические работы.
3.2	Способы обработки тонколистового металла	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	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. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
3.3	Технологии изготовления изделий из металла	6	0	3	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	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	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач.

						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. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»	Практические работы.
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	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. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.

						металла»	
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов	6	0	3	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	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 теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек. Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов”	
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	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.	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические

						Практическая работа «Определение стиля в одежде». Практическая работа «Уход за одеждой»	работы.
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов». Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	8	0	5	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	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	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.

						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. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».	
Итого по разделу		32					
Раздел 4. Робототехника							
4.1	Мобильная робототехника	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	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. Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.

4.2	Роботы: конструирование и управление	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперёд. Движение назад. Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота». Роботы на колёсном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование. Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
4.3	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	0	1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	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	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические

						линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы. Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	работы.
4.4	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором. Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами». Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков. Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	Устный опрос. Решение учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
4.6	Основы проектной	4	0	2	https://resh.edu.ru/subject/8/6/	Групповой учебный проект по робототехнике: – определение этапов проекта; – распределение	Устный опрос. Решение

	деятельности					ролей и обязанностей в команде;-– определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта	учебных и практико-ориентированных задач. Практические работы.
Итого по разделу		20					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	35			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ «РАСТЕНИЕВОДСТВО», «ЖИВОТНОВОДСТВО»)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Список итоговых планируемых результатов с указанием отделов их формирования	Способ оценки итоговых планируемых результатов
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
Раздел 1. Производство и технологии							
1.1	Современные сферы развития производства и технологий	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- приводить примеры развития технологий; - называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
1.2	Цифровизация производства	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- приводить примеры эстетичных промышленных изделий;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
1.3	Современные и перспективные технологии	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР	-называть современные и перспективные технологии; - называть	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа;

					«Инфоурок»	производства и производственные процессы; - выявлять экологические проблемы;	- устный опрос;
1.4	Современный транспорт. История развития транспорта	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития; характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику.	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
Итого по разделу		8					
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение							
2.1	Конструкторская документация	2					
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР	6			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- называть и характеризовать виды графических моделей; - выполнять и оформлять сборочный чертёж; - владеть ручными способами	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;

						вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей; - владеть автоматизированным и способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков; - уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам.	
Итого по разделу		8					
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов							
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов	4			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;	Устный опрос по правилам безопасности
3.2	Обработка металлов	2				- выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;

						технологии; - применять технологии механической обработки конструкционных материалов;	
3.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	4			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии; - применять технологии механической обработки конструкционных материалов; - называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве; осуществлять	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;

						изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;	
3.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов	4			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека	6			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- 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	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;

						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.	
Итого по разделу		20					
Раздел 4. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование							
4.1	Модели, моделирование. Макетирование	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- называть виды, свойства и назначение моделей; - называть виды макетов и их назначение;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
4.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР	- создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа;

					«Инфоурок»	обеспечения; - выполнять развёртку и соединять фрагменты макета; - выполнять сборку деталей макета;	- устный опрос;
4.3	Основные приёмы макетирования	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	разрабатывать графическую документацию; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования, их востребованность на рынке труда.	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
Итого по разделу		6					
Раздел 5. Робототехника							
5.1	Промышленные и бытовые роботы	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- называтьвиды промышленных роботов, описывать их назначениеи функции; - назватьвиды бытовых роботов, описыватьих назначение и функции;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;

5.2	Программирование управления роботизированными моделями	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- использовать датчикии программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
5.3	Алгоритмизация и программирование роботов	4			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
5.4	Программирование управления роботизированными моделями	6			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направлен ной на создание робототехнического продукта.	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
Итого по разделу		14					-

Раздел 6. Вариативный модуль Растениеводство							
6.1	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- характеризовать основные направления растениеводства; - описыватьполный технологи ческий цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона; - характеризовать видыи свойствапочв данногорегиона; - называтьручные и механизированные инструменты обработкипочвы; - классифицировать культурные растения по различнымоснованиям;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;

6.2	Полезные для человека дикорастущие растения, их заготовка	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- называтьполезные дикорасту щие растения изнать их свойства; - называтьопасные для человека дикорасту щие растения; - называтьполезные для человекагрибы; называтьопасные для человека грибы; владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорасту щих растений иих плодов; владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;	- решение практикоориент ированных задач; - практическая работа; - устный опрос;

6.3	Экологические проблемы региона и их решение	2				- характеризовать основные направлен ия цифровизации и роботизац ии в растениеводстве; - получить опыт использования цифровых устройств и программных сервисов в технологи и растениеводства; - характеризовать мир профессий,связанных с растениеводством, их востребованность на регионал ьном рынке труда.	- решение практикоориент ированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
Итого по разделу		6					-

Раздел 7. Вариативный модуль «Животноводство»							
7.1	Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- характеризовать основные направлен ия животноводства; - характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животныхсвоего региона;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; устный опрос;
7.2	Основы проектной деятельности. Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона»	4			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- описыватьполный технологи ческий цикл получения продукцииживотноводства своего региона;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;

						называтьвиды сельскохозяйственных животных,характерных для данногорегиона; - оцениватьусловия содержания животных в различныхусловиях; владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным; - характеризовать мир профессий,связанных с животноводством, их востребованность на региональном рынке труда.	
Итого по разделу		6					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0			0	

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

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Список итоговых планируемых результатов с указанием отделов их формирования	Способ оценки итоговых планируемых результатов
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
Раздел 1. Производство и технологии							
1.1	Управление производством и технологии	1			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- характеризовать общие принципы управления; - анализировать возможности и сферу применения современных технологий;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;

1.2	Производство и его виды	1			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- характеризоват ь технологии получения, преобразованияи использования энергии; называть и характеризовать биотехнологии, их применение; характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;

1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	3			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- 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 оформленияизделий; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
Итого по разделу		5					-

Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение							
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- использовать программное обеспечение для создания проектной документации; - создавать различные виды документов;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов; выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;

Итого по разделу		4					
0							
3.1	3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- разрабатывать оригинальные конструкции с использование м 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания; - создавать 3D-модели, используя программное обеспечение; - устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования	- решение практикоориентированн ых задач; - практическая работа; - устный опрос;

3.2	Прототипирование	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- проводить анализ и модернизацию компьютерной модели; - модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	3			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
Итого по разделу		7					
Раздел 4. Робототехника							
4.1	Автоматизация производства	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; -устный опрос;

						- приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;	
4.2	Беспилотные воздушные суда	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- характеризовать конструкцию беспилотных воздушных судов; описывать сферы их применения;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
4.3	Подводные робототехнические системы	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- называть и характеризовать датчики, Использованные при проектировании мобильного робота; - программировать мобильного робота;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - - устный опрос;

4.4	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	3			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота; - программировать мобильного робота;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
4.5	Мир профессий в робототехнике	1			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- называть профессии в робототехнике, описывать их назначение и профессиональные характеристики работников этой сферы;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
Итого по разделу		10					
Раздел 5. Вариативный модуль «Растениеводство»							

5.1	Особенности сельскохозяйственного производства региона. Агропромышленные комплексы в регионе	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- 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	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;

						обработки почвы; классифицировать культурные растения по различным основаниям;	
5.2	Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства	1			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства; - назвать опасные для человека дикорастущие растения; - называть полезные для человека грибы; - называть опасные для человека грибы; - владеть методами	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;

						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;	
5.3	Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии	1			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР	- получить опыт использования цифровых устройств и	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа;

					«Инфоурок»	программных сервисов в технологии растениеводства; - характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на региональном рынке труда.	- устный опрос;
4							
Раздел 6. Вариативный модуль «Животноводство»							
6.1	Животноводческие предприятия	1			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- оценивать условия содержания животных в различных условиях; владеть навыками оказания первой	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;

						помощи заболевшим или пораненным животным; характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;	
6.2	Использование цифровых технологий в животноводстве	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- характеризовать пути цифровизации животноводческого производства; объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
6.3	Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода	1			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/	- характеризовать мир профессий, связанных с	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа;

					ЭОР «Инфоурок»	животноводством, их востребованность на региональном рынке труда.	- устный опрос;
Итого по разделу		4					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЙ МОДУЛЬ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»)

№ п/п	**Наименование разделови тем программы**	**Количество часов**			**Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**		
		Всего	**Контрольные работы**	**Практические работы**		**Список итоговых планируемых результатов с указанием отделов их формирования**	**Способ оценки итоговых планируемых результатов**
Раздел 1. Производство и технологии							

1.1	Предпринимательство.Организация собственного производства	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- перечислять и характеризовать виды современных информационно-когнитивных технологий; - овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информаци и в знание; характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;	- решение практ икоориентирован ных задач; - практ ическая работа - устный опрос;
1.2	Моделирование экономической деятельности	2			Интерактивны й урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- создавать модели экономической деятельности;	- решение практ икоориентирован ных задач; - практ ическая работа; - устный опрос;

						разрабатывать бизнес-проект; оценивать эффективность предпринимательской деятельности;	
1.3	Технологическое предпринимательство	1			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- характеризовать закономерности технологического развития цивилизации; планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа - Устны й опрос;
Итого по разделу		5					
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение							

2.1	Технология построенияобъёмных моделей и чертежей в САПР	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	выполнять эскизы,схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и(или) в системе автоматизированного проектирования(САПР); - создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования(САПР);	- решениепрактикоориентированных задач; - практическая работа - устный опрос;

2.2	Способы построения разрезов и сечений вСАПР	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- оформлять конструкторскую документацию, втом числе с использованием систем автоматизированного проектирования(САПР); характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.	- решениепрактикоориентированных задач; - практическая работа - устный опрос
Итого по разделу		4					
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование							

3.1	Аддитивные технологии.Создание моделей, сложных объектов	7			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	использоват ь редактор компьютерн ого трёхмерного проектирова ниядля создания моделей сложных объектов;	- решениепрактикоорие нтированных задач; - практическая работа - устный опрос
3.2	Основы проектной деятельности	3			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- называть и выполнять этапы аддитивного производства; - модернизиров атьпрототип в соответстви и с поставленн ой задачей;	- решениепрактикоорие нтированных задач; - практическая работа - устный опрос

3.3	Профессии, связанные с3D-технологиями	1			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- называть области применения 3D-моделирования; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.	- решение практико-ориентированных задач; - практическая работа - устный опрос
Итого по разделу		11					

Раздел 4. Робототехника							
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	характеризоватьь автоматизированные и роботизированные производственныелинии;	- решениепрактикоорие нтированных задач; - практическая работа - устный опрос
4.2	Система «Интернетвещей»	1			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- анализировать перспективы развития робототехники	- решениепрактикоорие нтированных задач; - практическая работа - устный опрос
4.3	ПромышленныйИнтернет вещей	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;	- решениепрактикоорие нтированных задач; - практическая работа - устный опрос

4.4	ПотребительскийИнтернет вещей	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;	- решениепрактикоориентированных задач; - практическая работа - устный опрос
4.5	Современные профессии	1			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованностьна рынке труда;	- решениепрактикоориентированных задач; - практическая работа - устный опрос
Итого по разделу		7					

		Раздел 5. Вариативный модуль «Автоматизированные системы»					
5.1	Управление техническими системами	1			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- называть признаки автоматизированн ых систем, их виды; - называть принципы управления технологическим и процессами;	- решение практикоорие ентированн ых задач; - практическая работа; - устныйопрос;
5.2	Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов	2			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- характеризоват ь управляющие иуправляемые системы, функции обратной связи; - осуществлять управление учебными техническими системами;	- решение практикоорие ентированн ых задач; - практическая работа; устныйопрос;

5.3	Основы проектной деятельности. Автоматизированные системы на предприятиях региона	4			Интерактивный урок https://resh.edu.ru/subject/8/ ЭОР «Инфоурок»	- называть основные электрические устройства и их функции для создания автоматизированных систем; - объяснять принцип сборки электрических схем; - характеризовать мир профессий, связанных с автоматизированными системами, их востребованность на региональном рынке труда.	- решение практикоориентированных задач; - практическая работа; - устный опрос;
Итого по разделу		7					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0			0	