**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Министерство образования и науки Пермского края‌‌**

**‌****Управление образования Кочевского МО‌**​

**МБОУ "Б-Кочинская СОШ"**



‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета труд (технология)**

для обучающихся 5 – 9 классов

Составитель: Гагарина И.С. учитель труда (технологии)

**С. Б. Коча‌** **2024**

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Труд (технология)» (предметная область «Технология») (далее соответственно – программа по предмету «Труд (технология)») включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» 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, воспитания осознанного отношения к труду как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по предмету «Труд (технология)» 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 учебному предмету «Труд (технология)» раскрывает содержание, адекватно отражающее смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн, 3D-моделирование, прототипирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов, аддитивные технологии, нанотехнологии, робототехника и системы автоматического управления; технологии электротехники, электроники и электроэнергетики, строительство, транспорт, агро- и биотехнологии, обработка пищевых продуктов.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

Стратегическим документом, определяющим направление модернизации содержания и методов обучения, является ФГОС ООО.

Основной целью освоения содержания программы по учебному предмету

«Труд (технология)» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;

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, создает возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во всех ее проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитии компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и сферы профессиональной деятельности.

Основной методический принцип программы по учебному предмету «Труд (технология)» – освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по предмету «Труд (технология)» построена по модульному принципу.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» состоит из логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, и предусматривает разные образовательные траектории ее реализации.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» включает обязательные для изучения инвариантные модули, реализуемые в рамках отведенных на учебный предмет часов.

В модульную программу по учебному предмету «Труд (технология)» могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

«ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)

## 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 чертежные 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 расчетов 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 идет неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер: анализ модели позволяет выделить составляющие ее 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.

ПРИМЕРЫ ВАРИАТИВНЫХ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»

## 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 программе по учебному предмету «Труд (технология)» 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 ремесел в инвариантном модуле «Производство и технологии»;

с обществознанием при освоении тем 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 счет 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. Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий).

Материальные технологии. Технологический процесс. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники.

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

Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий.

## класс

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы. Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий. Мир профессий. Инженерные профессии.

## класс

Создание технологий как основная задача современной науки. Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремесла. Народные ремесла 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.

Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.

## класс

Общие принципы управления. Управление и организация. Управление современным производством.

Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.

## класс

Предпринимательство и предприниматель. Сущность культуры предпринимательства. Виды предпринимательской деятельности.

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности.

Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

Мир профессий. Выбор профессии.

## 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, чертеж, 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.

Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

## класс

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертежных 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.

Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

## класс

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

Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

## 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.

Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

## 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).

Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж 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.

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

## 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 развертки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

## 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 объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

## класс

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Области применения трехмерной печати. Сырье для трехмерной 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.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

## 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 ее 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.

Мир профессий. 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.

Мир профессий. 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).

Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством.

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

Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

## 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.

Мир профессий. 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).

Мир профессий. 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 учетом эксплуатации изделия. Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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

Чертеж 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.

## 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. Охлажденная, 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». Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Технологии обработки текстильных материалов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Чертеж выкроек швейного изделия.

Моделирование поясной и плечевой одежды.

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся).

Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

## 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. Мир профессий. Профессии в области робототехники.

## 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.

Мир профессий. Профессии в области робототехники. Учебный проект по робототехнике.

## класс

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

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

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.

Мир профессий. Профессии в области робототехники. Учебный проект по робототехнике.

## класс

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов. Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полета.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами. Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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

## класс

Робототехнические и автоматизированные системы.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей. Потребительский интернет вещей.

Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы.

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты).

Управление роботами с использованием телеметрических систем. Мир профессий. Профессии в области робототехники.

*Индивидуальный проект по робототехнике.*

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 c использованием спутниковой системы навигации; автоматизация тепличного хозяйства;

применение роботов-манипуляторов для уборки урожая;

внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков; определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков; использование беспилотных летательных аппаратов и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственные профессии.

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

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРЕДМЕТУ «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение содержания программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

## патриотического воспитания:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и ученых;

## гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

## 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;

## ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

## 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;

## 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 учетом личных и общественных интересов, потребностей;

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

## 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 программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия.

# Познавательные универсальные 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 проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме

«продукта»;

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

## 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 путем изучать свойства различных материалов;

овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближенными 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 ее решения;

прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учетом 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 ее 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 ее достижения.

## Умения принятия себя и других:

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

# Коммуникативные универсальные учебные действия

## Общение:

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности; в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

# Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для всех модулей обязательные предметные результаты: организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

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

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

## Модуль «Производство и технологии»

К концу обучения в **5 классе**:

называть и характеризовать технологии;

называть и характеризовать потребности человека;

классифицировать технику, описывать назначение техники;

объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;

использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

назвать и характеризовать профессии, связанные с миром техники и технологий.

К концу обучения в **6 классе**:

называть и характеризовать машины и механизмы;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения в **7 классе**:

приводить примеры развития технологий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России; оценивать области применения технологий, понимать их возможности

и ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

К концу обучения в **8 классе**:

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий; 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**:

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности; разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

планировать свое профессиональное образование и профессиональную карьеру.

## Модуль «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, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другие);

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

называть и применять чертежные инструменты;

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

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в **6 классе**:

знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертежных 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;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в **7 классе**:

называть виды конструкторской документации; называть и характеризовать виды графических моделей; выполнять и оформлять сборочный чертеж;

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 расчеты по чертежам;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

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 чертежных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;

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

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в **9 классе**:

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) в системе автоматизированного проектирования (САПР); создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования

(САПР);

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

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

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

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 развертку 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 гравер и другие);

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; презентовать изделие;

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

К концу обучения в **9 классе**:

использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер 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.

## Модуль «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 ее 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, ее свойства, получение и применение;

называть народные промыслы по обработке древесины; характеризовать свойства конструкционных материалов;

выбирать материалы для изготовления изделий с учетом 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 учетом ее 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 учетом безопасных правил ее

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 учетом их свойств; самостоятельно выполнять чертеж выкроек швейного изделия;

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

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

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

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 конструкционные особенности костюма;

выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их свойств; самостоятельно выполнять чертеж выкроек швейного изделия;

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

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

## Модуль «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;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

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;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в **7 классе**:

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции; характеризовать беспилотные автоматизированные системы;

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;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в **8 классе**:

приводить примеры из истории развития беспилотного авиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов;

характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;

выполнять сборку беспилотного летательного аппарата; выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

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

К концу обучения в **9 классе**:

характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;

характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать области их применения;

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

анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;

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

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

использовать языки программирования для управления роботами; осуществлять управление групповым взаимодействием роботов; соблюдать правила безопасного пилотирования;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;

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

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

## Модуль «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.

## Модуль «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.

## Модуль «Растениеводство»

К концу обучения в **7–8 классах**:

характеризовать основные направления растениеводства;

описывать полный технологический цикл получения наиболее распространенной 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**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| **Раздел 1.** **Производство и технологии** |
| 1.1 | Технологии вокруг нас |  2  |  0  |  1  | РЭШ, МЭШ |
| 1.2 | Материалы и сырье в трудовой деятельности человека |  4  |  0  |  2  | РЭШ, МЭШ |
| 1.3 | Проектирование и проекты |  2  |  0  |  1  | РЭШ, МЭШ, Просвещение |
|  8  |  |
| **Раздел 2.** **Компьютерная графика. Черчение** |
| 2.1 | Введение в графику и черчение |  4  |  0  |  1  | РЭШ, МЭШ, Просвещение |
| 2.2 | Основные элементы графических изображений и их построение |  4  |  0  |  2  | Просвещение |
|  8  |  |
| **Раздел 3.** **Технологии обработки материалов и пищевых продуктов** |
| 3.1 | Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства |  2  |  0  |  1  | РЭШ, Просвещение |
| 3.2 | Конструкционные материалы и их свойства |  2  |  0  |  0  | Просвещение |
| 3.3 | Технологии ручной обработки древесины. Виды и характеристики электрифицированного инструмента для обработки древесины |  4  |  1  |  0  | Просвещение, МЭШ |
| 3.4 | Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины. Декорирование древесины |  2  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 3.5 | Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Мир профессий |  4  |  0  |  0  | Просвещение |
| 3.6 | Технологии обработки пищевых продуктов |  6  |  0  |  4  | Просвещение |
| 3.7 | Технологии обработки текстильных материалов |  2  | 0 |  | Просвещение, РЭШ |
| 3.8 | Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий |  2  | 1 | 1 | Просвещение, РЭШ |
| 3.9 | Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия |  4  | 0 | 4 | Просвещение, РЭШ |
| 3.10 | Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия |  4  | 0 | 3 | Просвещение, РЭШ |
|  32  |  |
| **Раздел 4.** **Робототехника** |
| 4.1 | Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор |  4  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 4.2 | Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача |  2  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 4.3 | Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции |  2  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 4.4 | Программирование робота |  2  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 4.5 | Датчики, их функции и принцип работы |  4  | 0 | 0 | Просвещение, МЭШ |
| 4.6 | Основы проектной деятельности |  6  | 1 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  20  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |  1  |  12  |  |

 **6 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| **Раздел 1.** **Производство и технологии** |
| 1.1 | Модели и моделирование |  2  | 0 | 0 | РЭШ, Просвещение |
| 1.2 | Машины дома и на производстве. Кинематические схемы |  2  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 1.3 | Техническое конструирование |  2  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 1.4 | Перспективы развития технологий |  2  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  8  |  |
| **Раздел 2.** **Компьютерная графика. Черчение** |
| 2.1 | Компьютерная графика. Мир изображений |  2  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 2.2 | Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор |  4  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 2.3 | Создание печатной продукции в графическом редакторе |  2  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  8  |  |
| **Раздел 3.** **Технологии обработки материалов и пищевых продуктов** |
| 3.1 | Технологии обработки конструкционных материалов |  2  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 3.2 | Способы обработки тонколистового металла |  2  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 3.3 | Технологии изготовления изделий из металла |  6  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 3.4 | Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий |  4  | 1 | 0 | Просвещение, МЭШ |
| 3.5 | Технологии обработки пищевых продуктов |  6  | 0 | 5 | Просвещение, РЭШ |
| 3.6 | Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий |  2  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 3.7 | Современные текстильные материалы, получение и свойства |  2  | 1 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 3.8 | Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия |  8  | 0 | 7 | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  32  |  |
| **Раздел 4.** **Робототехника** |
| 4.1 | Мобильная робототехника |  2  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 4.2 | Роботы: конструирование и управление |  4  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 4.3 | Датчики. Назначение и функции различных датчиков |  4  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 4.4 | Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде |  2  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 4.5 | Программирование управления одним сервомотором |  4  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| 4.6 | Основы проектной деятельности |  4  | 0 | 0 | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  20  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |  0  |  0  |  |

 **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| **Раздел 1.** **Производство и технологии** |
| 1.1 | Современные сферы развития производства и технологий |  2  |  0  |  1  | Просвещение |
| 1.2 | Цифровизация производства |  2  |  0  |  1  | Просвещение |
| 1.3 | Современные и перспективные технологии |  2  |  0  |  1  | Просвещение |
| 1.4 | Современный транспорт. История развития транспорта |  2  |  0  |  1  | Просвещение |
| Итого по разделу |  8  |  |
| **Раздел 2.** **Компьютерная графика. Черчение** |
| 2.1 | Конструкторская документация |  2  |  0  |  1  | Просвещение |
| 2.2 | Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР |  6  |  0  |  3  | Просвещение |
| Итого по разделу |  8  |  |
| **Раздел 3.** **Технологии обработки материалов и пищевых продуктов** |
| 3.1 | Технологии обработки конструкционных материалов |  4  |  0  |  2  | Просвещение, РЭШ |
| 3.2 | Обработка металлов |  2  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 3.3 | Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование |  4  |  0  |  2  | Просвещение, РЭШ |
| 3.4 | Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов |  4  |  1  |  3  | Провещение, РЭШ |
| 3.5 | Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека |  6  |  0  |  4  | ПЭШ, Просвещение |
| Итого по разделу |  20  |  |
| **Раздел 4.** **3D-моделирование, прототипирование, макетирование** |
| 4.1 | Модели, моделирование. Макетирование |  2  |  0  |  1  | Просвещение |
| 4.2 | Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ |  2  |  0  |  1  | Просвещение |
| 4.3 | Основные приёмы макетирования |  2  |  0  |  2  | Просвещение |
| Итого по разделу |  6  |  |
| **Раздел 5.** **Робототехника** |
| 5.1 | Промышленные и бытовые роботы |  2  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 5.2 | Программирование управления роботизированными моделями |  2  |  0  |  1  | Просвещение |
| 5.3 | Алгоритмизация и программирование роботов |  4  |  0  |  3  | Просвещение |
| 5.4 | Программирование управления роботизированными моделями |  6  |  0  |  5  | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  14  |  |
| **Раздел 6.** **Вариативный модуль Растениеводство** |
| 6.1 | Технологии выращивания сельскохозяйственных культур |  2  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ, МЭШ |
| 6.2 | Полезные для человека дикорастущие растения, их заготовка |  2  |  1  |  1  | Просвещение, РЭШ, МЭШ |
| 6.3 | Экологические проблемы региона и их решение |  2  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  6  |  |
| **Раздел 7.** **Вариативный модуль «Животноводство»** |
| 7.1 | Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона |  2  |  0  |  1  |  |
| 7.2 | Основы проектной деятельности. Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона» |  4  |  0  |  2  |  |
| Итого по разделу |  6  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |  2  |  39  |  |

 **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| **Раздел 1.** **Производство и технологии** |
| 1.1 | Управление производством и технологии |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 1.2 | Производство и его виды |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 1.3 | Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий |  3  |  1  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 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  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 2.2 | Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели |  2  |  0  |  2  | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  4  |  |
| **Раздел 3.** **3D-моделирование, прототипирование, макетирование** |
| 3.1 | 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей |  2  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ, МЭШ |
| 3.2 | Прототипирование |  2  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ, МЭШ |
| 3.3 | Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования |  3  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  7  |  |
| **Раздел 4.** **Робототехника** |
| 4.1 | Автоматизация производства |  2  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 4.2 | Беспилотные воздушные суда |  2  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 4.3 | Подводные робототехнические системы |  2  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 4.4 | Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике |  3  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 4.5 | Мир профессий в робототехнике |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  10  |  |
| **Раздел 5.** **Вариативный модуль «Растениеводство»** |
| 5.1 | Особенности сельскохозяйственного производства региона. Агропромышленные комплексы в регионе |  2  |  |  | Просвещение, РЭШ, МЭШ |
| 5.2 | Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства |  1  |  |  | Просвещение, РЭШ |
| 5.3 | Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии |  1  |  |  | Просвещение, РЭШ |
|  4  |  |
| **Раздел 6.** **Вариативный модуль «Животноводство»** |
| 6.1 | Животноводческие предприятия |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 6.2 | Использование цифровых технологий в животноводстве |  2  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 6.3 | Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  4  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  34  |  1  |  4  |  |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| **Раздел 1.** **Производство и технологии** |
| 1.1 | Предпринимательство. Организация собственного производства |  2  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 1.2 | Моделирование экономической деятельности |  2  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 1.3 | Технологическое предпринимательство |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  5  |  |
| **Раздел 2.** **Компьютерная графика. Черчение** |
| 2.1 | Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР |  2  |  0  |  1  | Просвещение, МЭШ, РЭШ |
| 2.2 | Способы построения разрезов и сечений в САПР |  2  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  4  |  |
| **Раздел 3.** **3D-моделирование, прототипирование, макетирование** |
| 3.1 | Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов |  7  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 3.2 | Основы проектной деятельности |  3  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 3.3 | Профессии, связанные с 3D-технологиями |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  11  |  |
| **Раздел 4.** **Робототехника** |
| 4.1 | От робототехники к искусственному интеллекту |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 4.2 | Система «Интернет вещей» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 4.3 | Промышленный Интернет вещей |  2  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 4.4 | Потребительский Интернет вещей |  2  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 4.5 | Современные профессии |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  7  |  |
| **Раздел 5.** **Вариативный модуль «Автоматизированные системы»** |
| 5.1 | Управление техническими системами |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 5.2 | Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов |  2  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 5.3 | Основы проектной деятельности. Автоматизированные системы на предприятиях региона |  4  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| Итого по разделу |  7  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  34  |  0  |  3  |  |

 **ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **5 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Потребности человека и технологии |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 2 | Практическая работа «Изучение свойств вещей» |  1  |  0  |  1  | РЭШ, МЭШ |
| 3 | Материалы и сырье. Свойства материалов |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 4 | Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойства» |  1  |  0  |  1  | РЭШ, МЭШ |
| 5 | Производство и техника. Материальные технологии |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ, Просвещение |
| 6 | Практическая работа «Анализ технологических операций» |  1  |  0  |  1  | РЭШ, МЕШ, просвещение |
| 7 | Когнитивные технологии. Проектирование и проекты |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 8 | Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта» |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 9 | Основы графической грамоты |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 10 | Практическая работа «Чтение графических изображений» |  1  |  0  |  1  | РЭШ, МЭШ |
| 11 | Графические изображения |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 12 | Практическая работа «Выполнение эскиза изделия» |  1  |  0  |  1  | РЭШ, МЭШ, Просвещение |
| 13 | Основные элементы графических изображений |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 14 | Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта» |  1  |  0  |  1  | РЭШ, МЭШ, Просвещение |
| 15 | Правила построения чертежей |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 16 | Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)» |  1  |  0  |  1  | РЭШ, Просвещение |
| 17 | Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 18 | Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 19 | Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 20 | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины» |  1  |  1  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 21 | Ручной инструмент для обработки древесины, приемы работы |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 22 | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 23 | Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Приемы работы |  1  |  0  |  0  | Просвещение, МЭШ |
| 24 | Выполнение проекта «Изделие из древесины» по технологической карте |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 25 | Декорирование древесины. Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 26 | Выполнение проекта «Изделие из древесины» по технологической карте |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 27 | Контроль и оценка качества изделий из древесины |  1  |  1  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 28 | Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 29 | Профессии, связанные с производством и обработкой древесины |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 30 | Защита проекта «Изделие из древесины» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 31 | Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей |  1  |  0  |  0  | РЭШ, Просвещение |
| 32 | Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека» |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 33 | Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 34 | Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека» |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 35 | Сервировка стола, правила этикета |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 36 | Защита проекта «Питание и здоровье человека» |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 37 | Текстильные материалы, получение свойства |  1  |  1  |  0  | Просвещение, МЭШ |
| 38 | Практическая работа «Изучение свойств тканей» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 39 | Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 40 | Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 41 | Конструирование и изготовление швейных изделий |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 42 | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 43 | Чертеж выкроек швейного изделия |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 44 | Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 45 | Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 46 | Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 47 | Оценка качества изготовления проектного швейного изделия |  1  |  1  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 48 | Защита проекта «Изделие из текстильных материалов» |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 49 | Робототехника, сферы применения |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 50 | Практическая работа Практическая работа «Мой робот-помощник» |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 51 | Конструирование робототехнической модели |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 52 | Практическая работа «Сортировка деталей конструктора» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 53 | Механическая передача, её виды |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 54 | Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 55 | Электронные устройства: электродвигатель и контроллер |  1  |  0  |  0  | РЭШ |
| 56 | Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением» |  1  |  0  |  1  | РЭШ |
| 57 | Алгоритмы. Роботы как исполнители |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 58 | Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 59 | Датчик нажатия |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 60 | Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия» |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 61 | Создание кодов программ для двух датчиков нажатия |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 62 | Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, МЭШ |
| 63 | Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, МЭШ |
| 64 | Определение этапов группового проекта |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 65 | Оценка качества модели робота |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 66 | Подготовка проекта «Робот-помощник» к защите |  1  |  0  |  0  | Просвещение, МЭШ |
| 67 | Испытание модели робота |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 68 | Защита проекта «Робот-помощник» |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |  4  |  25  |  |

 **6 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Модели и моделирование, виды моделей |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 2 | Практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 3 | Машины и механизмы. Кинематические схемы |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 4 | Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 5 | Техническое конструирование. Конструкторская документация |  1  |  0  |  0  | Просвещение, МЭШ |
| 6 | Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 7 | Информационные технологии. Будущее техники и технологий. Перспективные технологии |  1  |  0  |  0  | Просвещение, МЭШ |
| 8 | Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 9 | Чертеж. Геометрическое черчение |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 10 | Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 11 | Визуализация информации с помощью средств компьютерной графики |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ, МЭШ |
| 12 | Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 13 | Инструменты графического редактора |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 14 | Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 15 | Печатная продукция как результат компьютерной графики |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 16 | Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ, МЭШ |
| 17 | Металлы. Получение, свойства металлов |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 18 | Практическая работа «Свойства металлов и сплавов» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 19 | Рабочее место и инструменты для обработки. Операции разметка и правка тонколистового металла |  1  |  0  |  0  | РЭШ |
| 20 | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 21 | Операции: резание, гибка тонколистового металла |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 22 | Выполнение проекта «Изделие из металла» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 23 | Сверление отверстий в заготовках из металла |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 24 | Выполнение проекта «Изделие из металла» |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 25 | Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклёпок |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 26 | Выполнение проекта «Изделие из металла» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 27 | Качество изделия |  1  |  0  |  0  | РЭШ |
| 28 | Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла |  1  |  1  |  0  | МЭШ, Просвещение |
| 29 | Профессии, связанные с производством и обработкой металлов |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 30 | Защита проекта «Изделие из металла» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 31 | Основы рационального питания: молоко и молочные продукты; тесто, виды теста |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 32 | Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 33 | Технологии приготовления блюд из молока; приготовление разных видов теста |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 34 | Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, МЭШ |
| 35 | Профессии кондитер, хлебопек |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 36 | Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 37 | Одежда. Мода и стиль Профессии, связанные с производством одежды |  1  |  0  |  0  | Просвещение, МЭШ |
| 38 | Практическая работа «Определение стиля в одежде» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 39 | Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 40 | Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 41 | Машинные швы. Регуляторы швейной машины |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 42 | Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 43 | Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 44 | Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ, МЭШ |
| 45 | Декоративная отделка швейных изделий |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 46 | Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 47 | Оценка качества проектного швейного изделия |  1  |  1  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 48 | Защита проекта «Изделие из текстильных материалов» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 49 | Классификация роботов. Транспортные роботы |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 50 | Практическая работа «Характеристика транспортного робота» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 51 | Простые модели роботов с элементами управления |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 52 | Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 53 | Роботы на колёсном ходу |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ, МЭШ |
| 54 | Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ, МЭШ |
| 55 | Датчики расстояния, назначение и функции |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 56 | Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 57 | Датчики линии, назначение и функции |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 58 | Практическая работа «Программирование работы датчика линии» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 59 | Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 60 | Практическая работа «Программирование модели транспортного робота» |  1  |  0  |  1  | РЭШ, МЭШ |
| 61 | Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 62 | Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 63 | Движение модели транспортного робота |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 64 | Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ» |  1  |  0  |  1  | РЭШ, МЭШ |
| 65 | Основы проектной деятельности |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 66 | Групповой учебный проект по робототехнике |  1  |  0  |  0  | РЭШ, Просвещение |
| 67 | Испытание модели робота |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 68 | Защита проекта по робототехнике |  1  |  0  |  0  | РЭШ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |  2  |  24  |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 7 КЛАСС**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Промышленная эстетика. Дизайн |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 2 | Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 3 | Цифровые технологии на производстве. Управление производством |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 4 | Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 5 | Современные материалы. Композитные материалы |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 6 | Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 7 | Современный транспорт и перспективы его развития |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 8 | Практическая работа «Анализ транспортного потока в населенном пункте (по выбору)» |  1  |  0  |  1  | РЭШ, Просвещение |
| 9 | Конструкторская документация Сборочный чертеж |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 10 | Практическая работа «Чтение сборочного чертежа» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 11 | Системы автоматизированного проектирования (САПР) |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 12 | Практическая работа «Создание чертежа в САПР» |  1  |  0  |  1  | РЭШ, МЭШ |
| 13 | Построение геометрических фигур в САПР |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 14 | Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 15 | Построение чертежа детали в САПР |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 16 | Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 17 | Макетирование. Типы макетов |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 18 | Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 19 | Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 20 | Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки» |  1  |  0  |  1  | РЭШ, МЭШ |
| 21 | Основные приемы макетирования |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 22 | Практическая работа «Сборка деталей макета» |  1  |  0  |  1  | РЭШ, МЭШ |
| 23 | Конструкционные материалы древесина, металл, композитные материалы, пластмассы |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 24 | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 25 | Технологии обработки древесины |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 26 | Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 27 | Технологии обработки металлов |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 28 | Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 29 | Технологии обработки пластмассы, других материалов |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 30 | Технологии обработки пластмассы, других материалов |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 31 | Технологии обработки и декорирования пластмассы, других материалов |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 32 | Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 33 | Оценка качества изделия из конструкционных материалов |  1  |  1  |  0  | Просвещение |
| 34 | Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 35 | Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 36 | Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 37 | Рыба, морепродукты в питании человека |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 38 | Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов» |  1  |  0  |  1  | РЭШ, МЭШ |
| 39 | Мясо животных, мясо птицы в питании человека |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 40 | Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 41 | Профессии повар, технолог |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 42 | Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов» |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 43 | Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 44 | Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования» |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 45 | Конструирование моделей роботов. Управление роботами |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 46 | Практическая работа «Составление цепочки команд» |  1  |  0  |  1  | РЭШ |
| 47 | Алгоритмическая структура «Цикл» |  1  |  0  |  0  | Просвещени |
| 48 | Практическая работа «Составление цепочки команд» |  1  |  0  |  1  | РЭШ |
| 49 | Алгоритмическая структура «Ветвление» |  1  |  0  |  0  | РЭШ |
| 50 | Практическая работа: «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков» |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 51 | Генерация голосовых команд |  1  |  0  |  0  | РЭШ |
| 52 | Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов» |  1  |  0  |  1  | РЭШ |
| 53 | Дистанционное управление |  1  |  0  |  0  | РЭШ |
| 54 | Практическая работа: «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами» |  1  |  0  |  1  | РЭШ |
| 55 | Взаимодействие нескольких роботов |  1  |  0  |  0  | РЭШ |
| 56 | Практическая работа: «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи» |  1  |  0  |  1  | РЭШ |
| 57 | Технологии выращивания сельскохозяйственных культур |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 58 | Практическая работа «Технологии выращивания растений в регионе» |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 59 | Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация. |  1  |  1  |  0  | Просвещение |
| 60 | Практическая работа «Технология заготовки дикорастущих растений» |  1  |  0  |  1  | РЭШ |
| 61 | Сохранение природной среды |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 62 | Групповая практическая работа по составлению и описанию экологических проблем региона, связанных с деятельностью человека |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 63 | Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 64 | Практическая работа «Сельскохозяйственные предприятия региона» |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 65 | Технологии выращивания сельскохозяйственных животных региона |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 66 | Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона» |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 67 | Мир профессий |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 68 | Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона» |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |  2  |  25  |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 8 КЛАСС**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Управление в экономике и производстве |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 2 | Инновационные предприятия |  1  |  0  |  0  | Просвещение, МЭШ |
| 3 | Рынок труда. Трудовые ресурсы |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 4 | Мир профессий. Выбор профессии |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 5 | Защита проекта «Мир профессий» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 6 | Технология построения трехмерных моделей в САПР |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 7 | Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 8 | Построение чертежа в САПР |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 9 | Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 10 | Прототипирование.Сферы применения |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 11 | Технологии создания визуальных моделей |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 12 | Виды прототипов. Технология 3D-печати |  1  |  0  |  0  | Просвещение, МЭШ |
| 13 | Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы |  1  |  0  |  0  | РЭШ |
| 14 | Классификация 3D-принтеров. Выполнение проекта |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 15 | 3D-сканер, устройство, использование для создания прототипов. Выполнение проекта |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 16 | Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Выполнение проекта |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 17 | Автоматизация производства |  1  |  0  |  0  | Просвещение, МЭШ |
| 18 | Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта |  1  |  0  |  1  | РЭШ |
| 19 | Беспилотные воздушные суда |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 20 | Конструкция беспилотного воздушного судна |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 21 | Подводные робототехнические системы |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 22 | Подводные робототехнические системы |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 23 | Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 24 | Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 25 | Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 26 | Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта. Мир профессий в робототехнике |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 27 | Особенности сельскохозяйственного производства региона |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 28 | Агропромышленные комплексы в регионе |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 29 | Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 30 | Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 31 | Животноводческие предприятия Практическая работа «Анализ функционирования животноводческих комплексов региона» |  1  |  0  |  1  | РЭШ, МЭШ |
| 32 | Использование цифровых технологий в животноводстве |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 33 | Практическая работа «Искусственный интеллект и другие цифровые технологии в животноводстве» |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 34 | Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода |  1  |  1  |  0  | Просвещение |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  34  |  1  |  5  |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 9 КЛАСС**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Предприниматель и предпринимательство |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 2 | Предпринимательская деятельность |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 3 | Модель реализации бизнес-идеи |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 4 | Бизнес-план. Этапы разработки бизнес-проекта |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 5 | Технологическое предпринимательство |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 6 | Технология создания объемных моделей в САПР |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 7 | Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР» |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 8 | Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 9 | Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 10 | Аддитивные технологии |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 11 | Аддитивные технологии. Области применения трёхмерной печати |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 12 | Создание моделей, сложных объектов |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 13 | Создание моделей, сложных объектов |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 14 | Создание моделей, сложных объектов |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 15 | Этапы аддитивного производства |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 16 | Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 17 | Основы проектной деятельности. Разработка проекта |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 18 | Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 19 | Основы проектной деятельности. Защита проекта |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 20 | Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 21 | От робототехники к искусственному интеллекту |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 22 | Система «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 23 | Промышленный Интернет вещей |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 24 | Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива» |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 25 | Потребительский Интернет вещей |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 26 | Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме» |  1  |  0  |  1  | Просвещение, РЭШ |
| 27 | Современные профессии в области робототехники |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 28 | Управление техническими системами |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 29 | Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов |  1  |  0  |  0  | РЭШ, МЭШ |
| 30 | Практическая работа «Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом» |  1  |  0  |  1  | Просвещение |
| 31 | Основы проектной деятельности |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 32 | Выполнение проекта по модулю «Автоматизированные системы» |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| 33 | Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите |  1  |  0  |  0  | Просвещение |
| 34 | Основы проектной деятельности. Автоматизированные системы на предприятиях региона. Защита проекта |  1  |  0  |  0  | Просвещение, РЭШ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  34  |  0  |  4  |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

* ​‌Технология, 5 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
* Технология, 5 класс/ Тищенко А.Т., Синица Н.В., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
* Технология, 6 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
* Технология, 6 класс/ Тищенко А.Т., Синица Н.В., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
* Технология, 7 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»‌​
* ​‌ Технология, 8 класс/ Глозман С.Е., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью "ДРОФА"; Акционерное общество "Издательство", "Просвещение"
* Технология, 9 класс/ Глозман С.Е., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью "ДРОФА"; ‌

​

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

​**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

​​‌Просвещение, РЭШ, МЭШ‌​