****

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по труду**

**для обучающихся 5-9 классов**

**на 2024-2025 учебный год**

Разработала:

Колосюк Галина Ивановна

соответствие занимаемой должности

**2024г**

## 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

## 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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (БАЗОВЫЙ ВАРИАНТ)

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей, разделов  и тем учебного  предмета | Количество часов | Программное содержание | Основные виды деятельности обучающихся |
| **Модуль 1. «Производство и технологии»** | | | | |
| 1.1 | Технологии вокруг нас Мир труда и профессий | 2 | Технологии вокруг нас.  Материальный мир и потребности человека.  Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий).  Материальные технологии и их виды. Технологический процесс.  Технологические операции. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека.  Классификация техники. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие).  *Практическая работа*  *«Анализ технологических операций».* | *Аналитическая деятельность:*   * объяснять понятия «потребности»,   «техносфера», «труд», «вещь»;   * изучать потребности человека; * изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; * изучать классификацию техники; * характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий); * характеризовать профессии, их социальную значимость.   *Практическая деятельность:*   * изучать пирамиду потребностей современного человека; * изучать свойства вещей (изделий); |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная  значимость профессий | – составлять перечень технологических операций  и описывать их выполнение |
| 1.2 | Проекты  и проектирование | 2 | Проекты и ресурсы  в производственной деятельности человека.  Проект как форма организации деятельности. Идея (замысел) как основа проектирования.  Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка.  *Мини-проект*  *«Разработка паспорта учебного проекта»* | *Аналитическая деятельность*:   * характеризовать понятие «проект» и «проектирование; * знать этапы выполнения проекта; * использовать методы поиска идеи для создания проекта.   *Практическая деятельность*:   * разрабатывать паспорт учебного проекта, соблюдая основные этапы и требования к учебному   проектированию |
| Итого по модулю | | 4 |  |  |
| **Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»** | | | | |
| 2.1 | Введение в графику и черчение | 4 | Основы графической грамоты.  Графическая информация как средство передачи  информации о материальном мире (вещах).  Виды и области применения графической информации (графических изображений). *Практическая работа* | *Аналитическая деятельность:*   * знакомиться с видами и областями применения графической   информации;   * изучать графические материалы и инструменты; * сравнивать разные типы графических изображений; * изучать типы линий и способы   построения линий; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *«Чтение графических изображений».* Графические материалы и инструменты.  *Практическая работа*  *«Выполнение развёртки футляра».*  Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики,  графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое.  Требования к выполнению  графических изображений. Эскиз.  *Практическая работа*  *«Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»* | * называть требования выполнению графических изображений.   *Практическая деятельность:*   * читать графические изображения; выполнять эскиз изделия |
| 2.2 | Основные элементы графических  изображений и их построение.  Мир профессий. | 4 | Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки.  Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта.  *Практическая работа*  *«Выполнение чертежного шрифта».*  Чертеж. Правила построения  чертежа | *Аналитическая деятельность:*   * анализировать элементы графических изображений; * изучать виды шрифта и правила его начертания; правила   построения чертежей;   * изучать условные обозначения, читать чертежи.   *Практическая деятельность:* |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | Черчение. Виды черчения.  Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров.  Чтение чертежа.  Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их  востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.).  *Практическая работа*  *«Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»* | * выполнять построение линий разными способами; * выполнять чертежный шрифт по прописям; * выполнять чертеж плоской детали (изделия); * характеризовать профессии, их социальную значимость |
| Итого по модулю | | | 8 |  |  |
| **Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»** | | | | | |
| 3.1 | | Технологии обработки конструкционных  материалов. Технология, ее основные  составляющие. Бумага и ее свойства | 2 | Проектирование, моделирование, конструирование – основные  составляющие технологии. Технологическая карта как вид графической информации.  Бумага и ее свойства.  *Практическая работа*  *«Изучение свойств бумаги»* Производство бумаги, история и современные технологии.  *Практическая работа*  *«Составление технологической* | *Аналитическая деятельность*:   * изучать основные составляющие технологии; * характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; * изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование.   *Практическая деятельность:*   * составлять технологическую карту изготовления изделия из бумаги |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *карты выполнения изделия*  *из бумаги»* |  |
| 3.2 | Конструкционные материалы и их  свойства | 2 | Виды и свойства конструкционных материалов.  Древесина. Использование  древесины человеком (история и современность).  Использование древесины и охрана природы. Общие сведения  о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы.  *Практическая работа*  *«Изучение свойств древесины»* Технологии обработки древесины. *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Изделие из древесины»:*   * *определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;* * *анализ ресурсов;* * *обоснование проекта* | *Аналитическая деятельность:*   * знакомиться с видами   и свойствами конструкционных материалов;   * знакомиться с образцами древесины различных пород; * распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные   материалы по внешнему виду;   * выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением.   *Практическая деятельность:*   * проводить опыты   по исследованию свойств  различных пород древесины;   * выполнять первый этап учебного проектирования |
| 3.3 | Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины  с использованием | 4 | Народные промыслы  по обработке древесины. Основные технологические операции: пиление, строгание, сверление, шлифовка. | *Аналитическая деятельность*:   * называть и характеризовать   разные виды народных промыслов по обработке древесины;   * знакомиться с инструментами   для ручной обработки древесины; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | электрифицированного инструмента |  | Ручной инструмент для обработки древесины и способы работы с ним. Назначение разметки.  Правила разметки заготовок  из древесины на основе графической документации.  Инструменты для разметки. Организация рабочего места при работе с древесиной.  Правила безопасной работы ручными инструментами.  Электрифицированные  инструменты для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики.  Приемы работы  электрифицированными инструментами.  Правила безопасной работы электрифицированными инструментами.  *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Изделие из древесины»:*   * *выполнение эскиза проектного изделия;* * *определение материалов,* | * составлять последовательность выполнения работ   при изготовлении деталей из древесины;   * искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей   из древесины;   * излагать последовательность контроля качества разметки; * изучать устройство инструментов; * искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления   деталей из древесины  и древесных материалов электрифицированными инструментами.  *Практическая деятельность:*   * выполнять эскиз проектного изделия; * определять материалы, инструменты; * составлять технологическую карту по выполнению проекта; * выполнять проектное изделие |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *инструментов;*   * *составление технологической карты;* * *выполнение проекта*   *по технологической карте* | по технологической карте |
| 3.4 | Технологии отделки изделий из древесины.  Декорирование древесины | 2 | Виды и способы отделки изделий из древесины.  Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг,  резьба, декупаж и др.). Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная  и декоративная отделка поверхности изделий из древесины.  Рабочее место, правила работы. *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Изделие из древесины»:*  – *выполнение проекта*  *по технологической карте: отделка изделия* | *Аналитическая деятельность:*   * перечислять технологии отделки изделий из древесины; * изучать приемы тонирования и лакирования древесины.   *Практическая деятельность:*   * выполнять проектное изделие по технологической карте; * выбирать инструменты   для декорирования изделия  из древесины, в соответствии с их назначением |
| 3.5 | Контроль и оценка качества изделия из древесины.  Мир профессий. | 4 | Профессии, связанные  с производством и обработкой  древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др. | *Аналитическая деятельность:*   * оценивать качество изделия из древесины; * анализировать результаты |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Защита и оценка качества проекта |  | Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка  качества изделий из древесины.  Оформление проектной документации.  *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Изделие из древесины»:*   * *оценка качества проектного изделия;* * *подготовка проекта к защите;* * *самоанализ результатов проектной работы;* * *защита проекта* | проектной деятельности;   * называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины.   *Практическая деятельность:*   * составлять доклад к защите творческого проекта; * предъявлять проектное изделие; * оформлять паспорт проекта; * защищать творческий проект |
| 3.6 | Технологии обработки пищевых продуктов.  Мир профессий | 8 | Общие сведения о питании  и технологиях приготовления пищи.  Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.  Значение выбора продуктов для здоровья человека.  Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технологии приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества | *Аналитическая деятельность:*   * искать и изучать информацию о содержании витаминов   в различных продуктах питания;   * находить и предъявлять информацию о содержании   в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей  и микроэлементов;   * составлять меню завтрака; * рассчитывать калорийность завтрака; * анализировать особенности |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | продуктов, правила хранения продуктов.  *Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»*  *Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»*  *Лабораторно-практическая работа*  *«Определение доброкачественности яиц»*  Интерьер кухни, рациональное размещение мебели.  *Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20»*  Посуда, инструменты, приспособления  для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд.  Правила этикета за столом.  Профессии, связанные  с производством и обработкой пищевых продуктов: инженеры и технологи пищевого производства, мастера производственной линии и  др. | интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов;   * изучать правила санитарии и гигиены; * изучать правила этикета за столом; * характеризовать профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.   *Практическая деятельность:*   * составлять индивидуальный   рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;   * определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; * оценивать качество проектной работы, защищать проект |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Групповой проект по теме*  *«Питание и здоровье человека»:*   * *определение этапов командного проекта;* * *распределение ролей*   *и обязанностей в команде;*   * *определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;* * *обоснование проекта;* * *выполнение проекта;* * *подготовка проекта к защите;* * *защита проекта* |  |
| 3.7 | Технологии обработки текстильных  материалов | 2 | Основы материаловедения.  Текстильные материалы (нитки, ткань), производство  и использование человеком.  Современные технологии производства тканей с разными свойствами.  Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного  происхождения, из химических волокон.  Ткацкие переплетения. Основа  и уток. Направление долевой нити | *Аналитическая деятельность:*   * знакомиться с видами текстильных материалов; * распознавать вид текстильных материалов; * знакомиться с современным производством тканей.   *Практическая деятельность:*   * изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон; * определять направление долевой   нити в ткани; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани.  *Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон».*  Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические.  *Лабораторно-практическая работа*  *«Изучение свойств тканей».* | – определять лицевую и изнаночную стороны ткани |
| 3.8 | Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий | 2 | Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.  Правила безопасной работы на швейной машине.  Подготовка швейной машины к работе.  Приемы работы на швейной  машине. Неполадки, связанные  с неправильной заправкой ниток.  *Практическая работа*  *«Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых*  *строчек»* | *Аналитическая деятельность*:   * находить и предъявлять   информацию об истории создания швейной машины;   * изучать устройство современной бытовой швейной машины   с электрическим приводом;   * изучать правила безопасной работы на швейной машине.   *Практическая деятельность:*   * овладевать безопасными приемами труда; * подготавливать швейную машину к работе; * выполнять пробные прямые |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной  стежка по намеченным линиям;  – выполнять закрепки в начале  и конце строчки с использованием кнопки реверса |
| 3.9 | Конструирование швейных изделий.  Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия | 4 | Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия.  Технологическая карта изготовления швейного изделия.  Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка,  лоскутное шитье).  Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя. *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Изделие из текстильных материалов»:*   * *определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта;* * *анализ ресурсов;* * *обоснование проекта;* * *выполнение эскиза проектного* | *Аналитическая деятельность:*   * анализировать эскиз проектного швейного изделия; * анализировать конструкцию изделия; * анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; * контролировать правильность определения размеров изделия; * контролировать качество построения чертежа.   *Практическая деятельность:*   * определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; * обоснование проекта; * изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте; * выкраивать детали швейного изделия |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *швейного изделия;*   * *определение материалов, инструментов;* * *составление технологической карты;* * *выполнение проекта*   *по технологической карте* |  |
| 3.10 | Технологические операции по пошиву изделия.  Оценка качества швейного изделия. Мир профессий | 6 | Ручные и машинные швы.  Швейные машинные работы.  Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.  Понятие о временных  и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие  о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работах: ручная закрепка,  перенос линий выкройки  на детали кроя; обметывание, сметывание, стачивание, заметывание.  Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные  швы: стачной вразутюжку | *Аналитическая деятельность*:   * контролировать качество выполнения швейных ручных работ; * изучать графическое изображение и условное обозначение   соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обметанным срезом и с закрытым срезом;   * определять критерии оценки   и оценивать качество проектного швейного изделия.  *Практическая деятельность:*   * изготавливать проектное швейное изделие; * выполнять необходимые ручные |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной  обработке изделия: обметывание, стачивание, застрачивание.  Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.  Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог.  *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Изделие из текстильных материалов»:*   * *выполнение проекта*   *по технологической карте;*   * *оценка качества проектного изделия;* * *самоанализ результатов проектной работы;* * *защита проекта* | и машинные швы,   * проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; * завершать изготовление проектного изделия; * оформлять паспорт проекта; * предъявлять проектное изделие; * защищать проект |
| Итого по модулю | | 36 |  |  |
| **Модуль 4. «Робототехника»** | | | | |
| 4.1 | Введение  в робототехнику. | 4 | Введение в робототехнику.  История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». | *Аналитическая деятельность:*  – объяснять понятия «робот»,  «робототехника»; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Робототехнический конструктор |  | Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.  Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.  *Практическая работа*  *«Мой робот-помощник»*.  Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.  Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора.  Конструкции.  *Практическая работа*  *«Сортировка деталей конструктора»* | * называть профессии в робототехнике; * знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; * анализировать взаимосвязь конструкции робота   и выполняемой им функции.   * называть и характеризовать назначение деталей   робототехнического конструктора.  *Практическая деятельность:*   * изучать особенности и назначение разных роботов; * сортировать, называть детали   конструктора |
| 4.2 | Конструирование: подвижные  и неподвижные соединения,  механическая передача | 2 | Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.  Подвижные и неподвижные соединения.  Механическая передача, виды. Ременная передача, ее свойства. Зубчатая передача, ее свойства.  Понижающая, повышающая  передача. Сборка моделей передач. | *Аналитическая деятельность:*   * анализировать взаимосвязь конструкции робота   и выполняемой им функции;   * различать виды передач; * анализировать свойства передач.   *Практическая деятельность*:   * собирать модели передач по инструкции |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическая работа*  *«Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»* |  |
| 4.3 | Электронные  устройства: двигатель и контроллер,  назначение,  устройство и функции | 2 | Механическая часть робота:  исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции.  Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы  устройства. Характеристика исполнителей и датчиков.  Устройства ввода и вывода информации. Среда  программирования.  *Практическая работа*  *«Подключение мотора*  *к контроллеру, управление вращением»* | *Аналитическая деятельность*:   * знакомиться с устройством, назначением контроллера; * характеризовать исполнителей и датчики; * изучать инструкции, схемы сборки роботов.   *Практическая деятельность*:   * управление вращением мотора из визуальной среды   программирования |
| 4.4 | Программирование робота | 2 | Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители  алгоритмов. Блок-схемы.  Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная  среда программирования, язык | *Аналитическая деятельность*:   * изучать принципы   программирования в визуальной среде;   * изучать принцип работы мотора.   *Практическая деятельность*:   * собирать робота по схеме; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | для программирования роботов.  *Практическая работа*  *«Сборка модели робота, программирование мотора»* | – программировать работу мотора |
| 4.5 | Датчики, их функции и принцип работы | 4 | Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение  и программирование датчика нажатия.  *Практическая работа*  *«Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»*.  Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции.  Возможности усовершенствования модели.  *Практическая работа*  *«Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»* | *Аналитическая деятельность*:   * характеризовать составные части роботов, датчики   в современных робототехнических системах;   * изучать принципы   программирования в визуальной среде;   * анализировать взаимосвязь конструкции робота   и выполняемой им функции.  *Практическая деятельность*:   * собирать модель робота по инструкции; * программировать работу датчика нажатия; * составлять программу   в соответствии с конкретной задачей |
| 4.6 | Мир профессий в робототехнике. | 6 | Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике,  проектировщик робототехник. | *Аналитическая деятельность*:  – определять детали для конструкции; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Основы проектной деятельности |  | *Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с*  *ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия):*   * *определение этапов проекта;* * *распределение ролей*   *и обязанностей в команде;*   * *определение продукта, проблемы, цели, задач;* * *обоснование проекта;* * *анализ ресурсов;* * *выполнение проекта;* * *самооценка результатов проектной деятельности;* * *защита проекта* | * вносить изменения в схему сборки; * определять критерии оценки качества проектной работы; * анализировать результаты проектной деятельности.   *Практическая деятельность*:   * определять продукт, проблему, цель, задачи; * анализировать ресурсы; * выполнять проект; * защищать творческий проект |
| Итого по модулю | | 20 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 |  |  |

## КЛАСС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей, разделов  и тем учебного  предмета | Количество часов | Программное содержание | Основные виды деятельности обучающихся |
| **Модуль 1. «Производство и технологии»** | | | |  |
| 1.1 | Модели  и моделирование. Мир профессий | 2 | Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование.  Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения.  Техническое моделирование и конструирование.  Мир профессий. Инженерные профессии.  *Практическая работа*  *«Выполнение эскиза модели технического устройства»* | *Аналитическая деятельность*:   * характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; * конструировать, оценивать и использовать модели   в познавательной и практической деятельности;   * знакомиться со способами решения производственно- технологических задач; * характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими производственно-технологические задачи.   *Практическая деятельность*:   * выполнять эскиз несложного технического устройства |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.2 | Машины  и механизмы.  Перспективы  развития техники и технологий | 2 | Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины.  Основные части машин (подвижные и неподвижные).  Виды соединения деталей.  Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических  схемах.  Перспективы развития техники и технологий.  *Практическая работа*  *«Чтение кинематических схем машин и механизмов»* | *Аналитическая деятельность:*   * называть и характеризовать машины и механизмы; * называть подвижные   и неподвижные соединения деталей машин;   * изучать кинематические схемы, условные обозначения; * называть перспективные   направления развития техники и технологии.  *Практическая деятельность:*   * называть условные обозначения в кинематических схемах; * читать кинематические схемы   машин и механизмов |
| Итого по модулю | | 4 |  |  |
| **Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»** | | | | |
| 2.1 | Черчение. Основные геометрические  построения | 2 | Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием  чертежных инструментов и приспособлений.  Геометрическое черчение. Правила геометрических построений.  Стандарты оформления. Создание  проектной документации. | *Аналитическая деятельность*:   * называть виды чертежей; * анализировать последовательность и приемы выполнения   геометрических построений.  *Практическая деятельность*:   * выполнять простейшие |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическая работа*  *«Выполнение простейших*  *геометрических построений с помощью чертежных*  *инструментов и приспособлений»* | геометрические построения с помощью чертежных  инструментов и приспособлений |
| 2.2 | Компьютерная графика.  Мир изображений.  Создание изображений в графическом редакторе | 4 | Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики.  Компьютерные методы представления графической  информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы. *Практическая работа*  *«Построение блок-схемы с помощью графических объектов».*  Понятие о графическом редакторе.  Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.  *Практическая работа*  *«Построение фигур в графическом редакторе»* | *Аналитическая деятельность:*   * изучать основы компьютерной графики; * различать векторную и растровую графики; * анализировать условные графические обозначения; * называть инструменты графического редактора; * описывать действия инструментов и команд графического   редактора.  *Практическая деятельность:*   * выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов; * создавать изображения   в графическом редакторе  (на основе геометрических фигур) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.3 | Создание печатной продукции  в графическом редакторе.  Мир профессий | 2 | Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания  графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка).  Составление дизайна печатной продукции на примере одного  из видов (плакат, буклет, визитка). Мир профессий. Профессии,  связанные с компьютерной  графикой, их востребованность на рынке труда: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др. *Практическая работа*  *«Создание печатной продукции в графическом редакторе»* | *Аналитическая деятельность:*   * характеризовать виды и размеры печатной продукции   в зависимости от их назначения;   * изучать инструменты для создания рисунков   в графическом редакторе;   * называть инструменты для создания рисунков   в графическом редакторе, описывать их назначение, функции;   * характеризовать профессии, связанные с компьютерной графикой, их социальную значимость.   *Практическая деятельность:*   * создавать дизайн печатной продукции в графическом   редакторе |
| Итого по модулю | | 8 |  |  |
| **Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»** | | | | |
| 3.1 | Технологии обработки  конструкционных материалов.  Металлы и сплавы | 2 | Технологии обработки  конструкционных материалов. Металлы и сплавы. Общие сведения о видах металлов и сплавах, их  свойства. | *Аналитическая деятельность:*   * называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; * знакомиться с образцами   тонколистового металла, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Получение и использование  металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Тонколистовой металл и проволока.  Народные промыслы по обработке металла.  *Практическая работа*  *«Свойства металлов и сплавов»* | проволоки;   * изучать свойства металлов и сплавов; * называть и характеризовать   разные виды народных промыслов по обработке металлов.  *Практическая деятельность:*   * исследовать, анализировать   и сравнивать свойства металлов и их сплавов |
| 3.2 | Технологии обработки  тонколистового металла | 2 | Технологии обработки тонколистового металла. Слесарный верстак.  Организация рабочего места. Правила безопасной работы. Основные технологические операции: разметка, правка, рубка, резка, опиливание,  сверление тонколистового металла.  Инструменты и приспособления для ручной обработки  тонколистового металла и проволоки.  Разметка заготовок  из тонколистового металла. | *Аналитическая деятельность:*   * характеризовать основные технологические операции обработки тонколистового металла; * характеризовать понятие   «разметка заготовок»;   * излагать последовательность контроля качества разметки; * выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его   назначением.  *Практическая деятельность:*   * выполнять технологические операции по обработке |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Изделие из металла»:*   * *определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;* * *анализ ресурсов;* * *обоснование проекта* | тонколистового металла;   * определять проблему, продукт проекта, цель, задач; * выполнять обоснование проекта |
| 3.3 | Технологии изготовления изделий из тонколистового  металла и проволоки | 6 | Технологии изготовления изделий из тонколистового металла  и проволоки.  Приемы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового  металла.  Технология получения отверстий в заготовках из металла.  Приемы пробивания и сверления отверстий в заготовках  из тонколистового металла.  Инструменты и приспособления.  Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки.  Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклепок.  Использование инструментов  и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы. | *Аналитическая деятельность*:   * называть и характеризовать инструменты, приспособления   и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла;   * изучать приемы сверления заготовок из конструкционных материалов; * характеризовать типы заклепок и их назначение; * изучать инструменты   и приспособления для соединения деталей на заклепках.  *Практическая деятельность:*   * выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового   металла, проволоки  с соблюдением правил |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Изделие из металла»:*   * *выполнение эскиза проектного изделия;* * *определение материалов, инструментов;* * *составление технологической карты;* * *выполнение проекта*   *по технологической карте* | безопасной работы;   * соединять детали из металла   на заклепках, детали из проволоки  – скруткой;   * контролировать качество соединения деталей; * выполнять эскиз проектного изделия; * составлять технологическую карту проекта |
| 3.4 | Контроль и оценка качества изделий из металла.  Мир профессий | 4 | Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.  Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.  Контроль и оценка качества изделий из металла.  Оформление проектной документации.  Профессии, связанные  с производством и обработкой  металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др.  *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Изделие из металла»:* | *Аналитическая деятельность:*   * оценивать качество изделия из металла; * анализировать результаты проектной деятельности; * называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; * анализировать результаты проектной деятельности.   *Практическая деятельность:*   * составлять доклад к защите творческого проекта; * предъявлять проектное изделие; * оформлять паспорт проекта; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * *оценка качества проектного изделия;* * *самоанализ результатов проектной работы;* * *защита проекта* | – защищать творческий проект |
| 3.5 | Технологии обработки пищевых продуктов.  Мир профессий | 8 | Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов.  Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.  *Лабораторно-практическая работа*  *«Определение качества молочных продуктов органолептическим*  *способом»*  Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).  *Практическая работа*  *«Составление технологической карты блюда для проекта».* | *Аналитическая деятельность*:   * изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; * определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; * называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; * изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; * изучать профессии кондитер, хлебопек; * оценивать качество проектной работы.   *Практическая деятельность*:   * определять и выполнять этапы командного проекта; * защищать групповой проект |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Профессии, связанные  с пищевым производством: кондитер, хлебопек.  *Групповой проект по теме*  *«Технологии обработки пищевых продуктов»:*   * *определение этапов командного проекта;* * *распределение ролей*   *и обязанностей в команде;*   * *определение продукта, проблемы, цели, задач;* * *анализ ресурсов;* * *обоснование проекта;* * *выполнение проекта;* * *самооценка результатов проектной деятельности;* * *защита проекта* |  |
| 3.6 | Технологии обработки текстильных материалов.  Мир профессий | 2 | Одежда, виды одежды.  Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды  с учетом эксплуатации.  Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. | *Аналитическая деятельность*:   * называть виды, классифицировать одежду; * называть направления современной моды; * называть и описывать основные стили в одежде; * называть профессии, связанные   с производством одежды. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея.  *Практическая работа*  *«Определение стиля в одежде». Практическая работа*  *«Уход за одеждой»* | *Практическая деятельность*:   * определять виды одежды; * определять стиль одежды; * читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода   за одеждой |
| 3.7 | Современные текстильные  материалы, получение и свойства | 2 | Современные текстильные  материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства.  Сравнение свойств тканей.  Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. *Практическая работа*  *«Составление характеристик современных текстильных материалов».*  *Практическая работа*  *«Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»* | *Аналитическая деятельность*:   * называть и изучать свойства современных текстильных материалов; * характеризовать современные текстильные материалы,   их получение;   * анализировать свойства тканей   и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды).  *Практическая деятельность*:   * составлять характеристики современных текстильных материалов; * выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их   эксплуатации |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.8 | Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия | 10 | Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным  натяжением ниток.  *Практическая работа*  *«Выполнение образцов двойных швов».*  Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.  Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия  (например, укладка  для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной  пластики).  Виды декоративной отделки швейных изделий.  Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.  Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. *Индивидуальный творческий*  *(учебный) проект* | *Аналитическая деятельность:*   * называть и объяснять   функции регуляторов швейной машины;   * анализировать технологические операции по выполнению   машинных швов;   * анализировать проблему, определять продукт проекта; * контролировать качество выполняемых операций   по изготовлению проектного швейного изделия;   * определять критерии оценки   и оценивать качество проектного швейного изделия.  *Практическая деятельность*:   * выбирать материалы,   инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;   * использовать ручные   инструменты для выполнения швейных работ;   * выполнять простые операции машинной обработки; * выполнять чертеж |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *«Изделие из текстильных материалов»:*   * *определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;* * *анализ ресурсов;* * *обоснование проекта;* * *составление технологической карты;* * *выполнение проекта*   *по технологической карте;*   * *оценка качества проектного изделия;* * *самоанализ результатов проектной работы;* * *защита проекта* | и технологические операции  по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия;  – предъявлять проектное изделие и защищать проект |
| Итого по модулю | | 36 |  |  |
| **Модуль 4. «Робототехника»** | | | | |
| 4.1 | Мобильная робототехника | 2 | Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть.  Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация  транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. | *Аналитическая деятельность*:   * называть виды роботов; * описывать назначение транспортных роботов; * классифицировать конструкции транспортных роботов; * объяснять назначение транспортных роботов.   *Практическая деятельность*: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Гусеничные и колесные транспортные роботы. *Практическая работа*  *«Характеристика транспортного*  *робота»* | – составлять характеристику транспортного робота |
| 4.2 | Роботы:  конструирование и управление | 4 | Роботы на гусеничном ходу.  Сборка робототехнической модели.  Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования.  Прямолинейное движение вперед. Движение назад.  *Практическая работа*  *«Конструирование робота. Программирование поворотов робота».*  Роботы на колесном ходу.  Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом  с помощью переменных.  Разнообразие конструктивных  решений. Светодиоды: назначение и программирование.  *Практическая работа*  *«Сборка робота*  *и программирование нескольких светодиодов»* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать конструкции   гусеничных и колесных роботов;   * планировать управление моделью с заданными параметрами   с использованием программного управления.  *Практическая деятельность*:   * собирать робототехнические   модели с элементами управления;   * определять системы команд, необходимых для управления; * осуществлять управление собранной моделью |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.3 | Датчики. Назначение и функции различных датчиков | 4 | Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния.  Понятие обратной связи.  Назначение, функции датчиков и принципы их работы.  *Практическая работа*  *«Программирование работы датчика расстояния».*  Датчик линии, назначение,  функции датчиков и принципы их работы.  *Практическая работа*  *«Программирование работы датчика линии»* | *Аналитическая деятельность*:   * называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании   транспортного робота;   * анализировать функции датчиков.   *Практическая деятельность*:   * программировать работу датчика расстояния; * программировать работу датчика линии |
| 4.4 | Управление движущейся  моделью робота в компьютерно-  управляемой среде | 2 | Понятие широтно-импульсной  модуляции. Изучение интерфейса визуального языка  программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. *Практическая работа*  *«Программирование модели транспортного робота»* | *Аналитическая деятельность*:   * программирование транспортного робота; * изучение интерфейса конкретного языка программирования; * изучение основных инструментов и команд программирования роботов.   *Практическая деятельность*:   * собирать модель робота по инструкции; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | – программировать датчики модели  робота |
| 4.5 | Программирование управления одним сервомотором | 4 | Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.  *Практическая работа*  *«Управление одним сервомотором».*  Разработка программы для реализации движения транспортного робота  с использованием датчиков.  *Практическая работа*  *«Проведение испытания, анализ разработанных программ»* | *Аналитическая деятельность*:   * программирование управления одним сервомотором; * изучение основных инструментов и команд программирования роботов.   *Практическая деятельность*:   * собирать робота по инструкции; * программировать датчики   и сервомотор модели робота;   * проводить испытания модели |
| 4.6 | Групповой учебный проект по  робототехнике. Профессии в области робототехники. | 4 | Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и др.  *Групповой учебный проект*  *по робототехнике (разработка модели транспортного робота):*   * *определение этапов проекта;* * *распределение ролей*   *и обязанностей в команде;*   * *определение продукта, проблемы, цели, задач;* * *обоснование проекта;* | *Аналитическая деятельность:*   * характеризовать профессии в области робототехники; * анализировать результаты проектной деятельности.   *Практическая деятельность:*   * собирать робота по инструкции; * программировать модель транспортного робота; * проводить испытания модели; * защищать творческий проект |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * *анализ ресурсов;* * *выполнение проекта;* * *самооценка результатов проектной деятельности;* * *защита проекта* |  |
| Итого по модулю | | 20 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 |  |  |

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей, разделов  и тем учебного  предмета | Количество часов | Программное содержание | Основные виды деятельности обучающихся |
| **Модуль 1. «Производство и технологии»** | | | |  |
| 1.1 | Дизайн и технологии. Мир профессий | 2 | Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную  и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн.  История дизайна. Области  применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа  над дизайн-проектом. Народные ремесла и промыслы России.  Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их  востребованность на рынке труда.  *Практическая работа*  *«Разработка дизайн-проекта*  *изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»* | *Аналитическая деятельность:*   * знакомиться с историей развития дизайна; * характеризовать сферы (направления) дизайна; * анализировать этапы работы над дизайн-проектом; * изучать эстетическую ценность промышленных изделий; * называть и характеризовать   народные промыслы и ремесла России;   * характеризовать профессии инженер, дизайнер.   *Практическая деятельность:*   * описывать технологию создания изделия народного промысла   из древесины, металла, текстиля  (по выбору); |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную  и эстетическую ценность |
| 1.2 | Цифровые технологии  на производстве. Управление производством | 2 | Цифровизация производства. Цифровые технологии и их применение на производстве. 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.  *Практическая работа*  *«Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»* | *Аналитическая деятельность:*   * характеризовать цифровые технологии; * приводить примеры   использования цифровых технологий в производственной деятельности человека;   * различать автоматизацию   и цифровизацию производства;   * оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения; * оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий.   *Практическая деятельность:*   * выявлять экологические проблемы; * описывать применение цифровых технологий на производстве   (по выбору) |
| Итого по модулю | | 4 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»** | | | | |
| 2.1 | Конструкторская документация | 2 | Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей.  Понятие о конструкторской  документации. Формы деталей и их конструктивные элементы.  Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ.  Общие сведения о сборочных  чертежах. Оформление сборочного чертежа.  Правила чтения сборочных чертежей.  *Практическая работа*  *«Чтение сборочного чертежа»* | *Аналитическая деятельность:*   * знакомиться с видами моделей; * анализировать виды графических моделей; * характеризовать понятие   «конструкторская документация»;   * изучать правила оформления   конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;   * различать конструктивные элементы деталей.   *Практическая деятельность:*   * читать сборочные чертежи |
| 2.2 | Системы  автоматизированного проектирования (САПР).  Последовательность построения чертежа в САПР.  Мир профессий | 6 | Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР)  в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР.  Чертежный редактор. Типы документов.  Объекты двухмерных построений. | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать функции и инструменты САПР; * изучать приемы работы в САПР; * анализировать последовательность выполнения чертежей   из конструкционных материалов;   * оценивать графические модели; * характеризовать профессии, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Инструменты.  Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии.  Использование инструментов  «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров.  Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертеж». Правила построения разверток геометрических фигур.  Количественная и качественная оценка модели.  Мир профессий.  Профессии, связанные  с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор,  промышленный дизайнер.  *Практическая работа*  *«Создание чертежа в САПР». Практическая работа*  *«Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».*  *Практическая работа*  *«Выполнение сборочного чертежа»* | связанные с 3D-моделированием и макетированием.  *Практическая деятельность:*   * создавать чертеж в САПР; * устанавливать заданный формат и ориентацию листа; * заполнять основную надпись; * строить графические изображения; * выполнять сборочный чертеж |
| Итого по модулю | | 8 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»** | | | | |
| 3.1 | Модели и 3D- моделирование. Макетирование | 2 | Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели  моделируемому объекту и целям  моделирования. 3D-моделирование, его характерные отличия.  Понятие о макетировании. Типы  макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования.  *Практическая работа*  *«Выполнение эскиза макета (по выбору)»* | *Аналитическая деятельность:*   * называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; * называть виды макетов и их назначение; * изучать материалы и инструменты для макетирования.   *Практическая деятельность:*   * выполнять эскиз макета |
| 3.2 | Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ | 4 | Разработка графической документации.  Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. Определение размеров. Выбор материала,  инструментов для выполнения макета. Выполнение развертки, сборка деталей макета.  *Практическая работа*  *«Черчение развертки».*  Создание объемных моделей с помощью компьютерных  программ. Графические модели, их виды.  Программы для разработки | *Аналитическая деятельность*:   * изучать виды макетов; * определять размеры макета, материалы и инструменты; * анализировать детали и конструкцию макета; * определять последовательность сборки макета.   *Практическая деятельность:*   * разрабатывать графическую документацию; * выполнять развертку макета; * разрабатывать графическую документацию |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | цифровых трехмерных моделей.  Распечатка разверток, деталей  макета. Разработка этапов сборки макета.  *Практическая работа*  *«Создание объемной модели макета, развертки»* |  |
| 3.3 | Программа  для редактирования готовых моделей.  Основные приемы макетирования.  Оценка качества макета.  Мир профессий. Профессии,  связанные  с 3D-печатью | 4 | Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты  для редактирования моделей.  *Практическая работа*  *«Редактирование чертежа модели».*  Материалы и инструменты  для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета.  Основные приемы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развертки.  Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии,  связанные с 3D-печатью: макетчик,  моделлер, инженер 3D-печати и др.  *Практическая работа*  *«Сборка деталей макета»* | *Аналитическая деятельность*:   * изучать интерфейс программы; * знакомиться с инструментами программы; * знакомиться с материалами   и инструментами для бумажного макетирования;   * изучать и анализировать основные приемы макетирования; * характеризовать профессии, связанные с 3D-печатью *Практическая деятельность:* * редактировать готовые модели в программе; * распечатывать развертку модели; * осваивать приемы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать   детали развертки |
| Итого по модулю | | 10 |  |  |
| **Модуль 4. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»** | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.1 | Технологии обработки  композиционных материалов.  Композиционные материалы | 4 | Классификация конструкционных материалов. Композиционные  материалы.  Получение, использование  и свойства современных материалов.  Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью  технологического оборудования. Анализ свойств и выбор материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и пр.).  *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:*   * *определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;* * *анализ ресурсов;* * *обоснование проекта;* * *выполнение эскиза проектного изделия;* * *определение материалов, инструментов;* * *составление технологической карты проекта* | *Аналитическая деятельность*:   * исследовать и анализировать свойства современных   конструкционных материалов;   * выбирать инструменты   и оборудование, необходимые для изготовления проектного изделия;   * выбирать материалы на основе   анализа их свойств, необходимые для изготовления проектного изделия;   * изучать приемы механической обработки конструкционных материалов.   *Практическая деятельность*:   * применять технологии   механической обработки  конструкционных материалов;   * выполнять этапы учебного проекта; * составлять технологическую карту по выполнению проекта; * осуществлять изготовление   субъективно нового продукта, опираясь на общую |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | технологическую схему |
| 4.2 | Технологии  механической обработки металлов с помощью станков | 4 | Виды механической обработки материалов с помощью станков:  сверление, точение, фрезерование. Общая характеристика станков: токарные, фрезерные,  универсальные, станки с ЧПУ. Резьба и резьбовые соединения.  Способы нарезания резьбы ручными инструментами и на станках.  Соединение металлических деталей. Отделка изделий из металла.  Определение материалов  для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).  *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:*  – *выполнение проекта*  *по технологической карте* | *Аналитическая деятельность*:   * изучать технологии механической обработки металлов с помощью   станков;   * характеризовать способы обработки материалов на разных станках; * определять материалы,   инструменты и приспособления для станочной обработки  металлов;   * анализировать технологии выполнения изделия.   *Практическая деятельность*:   * осуществлять изготовление   субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;   * выполнять проектное изделие по технологической карте; * организовать рабочее место; * выполнять уборку рабочего места |
| 4.3 | Пластмасса и другие  современные | 2 | Пластмасса и другие современные  материалы: свойства, получение | *Аналитическая деятельность*:  – называть пластмассы и другие |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | материалы: свойства, получение  и использование |  | и использование.  Способы обработки и отделки изделий из пластмассы и других современных материалов.  Инструменты, правила безопасного использования.  Технологии декоративной отделки изделия.  *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:*  – *выполнение проекта*  *по технологической карте* | современные материалы;   * анализировать свойства   современных материалов, возможность применения в быту и на производстве;   * перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия; * называть и аргументированно объяснять использование   материалов и инструментов.  *Практическая деятельность*:   * выполнять проектное изделие по технологической карте; * осуществлять доступными средствами контроль   качества изготавливаемого  изделия |
| 4.4 | Контроль и оценка качества изделия  из конструкционных материалов.  Мир профессий. Защита проекта | 4 | Оценка себестоимости проектного изделия.  Мир профессий. Профессии  в области получения и применения современных материалов,  наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по  наноэлектронике и др. | *Аналитическая деятельность*:   * оценивать качество изделия   из конструкционных материалов;   * анализировать результаты проектной деятельности; * характеризовать профессии, в области получения и применения   современных материалов, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Оценка качества изделия*  *из конструкционных материалов. Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:*   * *подготовка проекта к защите;* * *оценка качества проектного изделия;* * *самоанализ результатов проектной работы;* * *защита проекта* | наноматериалов.  *Практическая деятельность*:   * составлять доклад к защите творческого проекта; * предъявлять проектное изделие; * завершать изготовление проектного изделия; * оформлять паспорт проекта; * защищать творческий проект |
| 4.5 | Технологии обработки пищевых продуктов.  Рыба и мясо  в питании человека. Мир профессий | 6 | 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.  *Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»* | *Аналитическая деятельность*:   * называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; * определять свежесть рыбы органолептическими методами; * определять срок годности рыбных консервов; * изучать технологии приготовления блюд из рыбы; * определять качество термической обработки рыбных блюд; * определять свежесть мяса   органолептическими методами;   * изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическая работа*  *«Составление технологической*  *карты проектного блюда из рыбы»*  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.  *Практическая работа*  *«Технологическая карта проектного блюда из мяса».*  Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.  *Групповой проект по теме*  *«Технологии обработки пищевых продуктов»:*   * *определение этапов командного проекта;* * *распределение ролей*   *и обязанностей в команде;*   * *определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;* | * определять качество термической обработки блюд из мяса; * характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.   *Практическая деятельность*:   * знать и называть пищевую   ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы;   * определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы; * определять этапы командного проекта; * выполнять обоснование проекта; * выполнять проект   по разработанным этапам;   * защищать групповой проект |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * *обоснование проекта;* * *выполнение проекта;* * *подготовка проекта к защите; защита проекта* |  |
| 4.6 | Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда | 4 | Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.  Виды поясной и плечевой одежды. Моделирование поясной и плечевой одежды.  Чертеж выкроек швейного изделия. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся).  *Практическая работа*  *«Конструирование плечевой одежды (на основе туники)».* | *Аналитическая деятельность*:   * называть виды поясной и плечевой одежды; * характеризовать конструктивные особенности плечевой и поясной одежды; * анализировать свойства тканей   и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды).  *Практическая деятельность*:   * выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их   эксплуатации;   * выполнять чертежи выкроек швейного изделия |
| 4.7 | Мир профессий. Профессии,  связанные  с производством одежды | 2 | Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий.  Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др. | *Аналитическая деятельность*:   * характеризовать профессии, связанные   с производством одежды.  *Практическая деятельность*:   * оценивать качество швейного |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | изделия |
| Итого по модулю | | 26 |  |  |
| **Модуль 5. «Робототехника»** | | | | |
| 5.1 | Промышленные  и бытовые роботы | 4 | Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.  Классификация роботов  по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др.  Преимущества применения промышленных роботов  на предприятиях.  Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды.  Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.  Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки.  *Практическая работа*  *«Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».*  Программирование контроллера, | *Аналитическая деятельность*:   * характеризовать назначение промышленных роботов; * классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; * классифицировать конструкции бытовых роботов по их   функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.;   * приводить примеры   интегрированных сред разработки.  *Практическая деятельность*:   * изучать (составлять) схему сборки модели роботов; * строить цепочки команд   c использованием операторов ввода-вывода;   * осуществлять настройку программы для работы   с конкретным контроллером;   * тестировать подключенные устройства; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования  роботов.  Виртуальные и реальные  исполнители. Конструирование робота.  *Практическая работа*  *«Разработка конструкции робота»* | * загружать программу на робота; * преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую |
| 5.2 | Алгоритмизация и программирование роботов | 4 | Реализация на языке программирования базовых понятий и алгоритмов,  необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем: Алгоритмические структуры  «Цикл», «Ветвление».  *Практическая работа*  *«Составление цепочки команд».*  Логические операторы и операторы сравнения.  Применение ветвления в задачах робототехники.  *Практическая работа*  *«Применение основных* | *Аналитическая деятельность:*   * анализировать готовые программы; * выделять этапы решения задачи; * анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; * анализировать логические   операторы и операторы сравнения.  *Практическая деятельность*:   * строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных; * программировать управление собранными моделями |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *алгоритмических структур. Контроль движения при помощи*  *датчиков»* |  |
| 5.3 | Программирование управления роботизированными моделями | 6 | Виды каналов связи.  *Практическая работа:*  *«Программирование*  *дополнительных механизмов*». Дистанционное управление.  Каналы связи дистанционного управления.  Механические  и электрические каналы связи.  *Практическая работа:*  *«Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».*  Взаимодействие нескольких роботов.  *Практическая работа*  *«Программирование роботов для совместной работы.*  *Выполнение общей задачи»* | *Аналитическая деятельность:*   * анализировать виды каналов связи; * анализировать каналы связи дистанционного управления; * изучать способы проводного и радиоуправления; * анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов.   *Практическая деятельность:*   * осуществлять управление   собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами |
| 5.4 | Групповой робототехнический проект с  использованием | 6 | Мир профессий. Профессии  в области робототехники: инженер– робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник, инженер- | *Аналитическая деятельность*:   * называть виды проектов; * определять проблему, цель, ставить задачи; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | контроллера и электронных компонентов  «Взаимодействие роботов».  Мир профессий |  | электротехник, программист- робототехник и др.  Групповой проект. Управление проектами. Команда проекта.  Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике.  *Групповой робототехнический проект с использованием*  *контроллера и электронных компонентов*  *«Взаимодействие роботов»:*   * *определение этапов проекта;* * *распределение ролей*   *и обязанностей в команде;*   * *определение продукта,* * *проблемы, цели, задач;* * *обоснование проекта;* * *анализ ресурсов;* * *выполнение проекта;* * *самооценка результатов* * *проектной деятельности;* * *защита проекта* | * анализировать ресурсы; * анализировать результаты проектной работы; * характеризовать профессии в области робототехники.   *Практическая деятельность*:   * определять этапы проектной деятельности; * составлять паспорт проекта; * разрабатывать проект   в соответствии с общей схемой;   * реализовывать проект; * изучать (составлять) схему сборки модели роботов; * использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности |
| Итого по модулю | | 20 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 |  |  |

## КЛАСС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей, разделов и тем учебного  предмета | Количество часов | Программное содержание | Основные виды деятельности обучающихся |
| **Модуль 1. «Производство и технологии»** | | | | |
| 1.1 | Управление производством и технологии | 1 | Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Управление производством и технологии.  *Практическая работа*  *«Составление интеллект-карты "Управление современным производством"» (на примере предприятий своего региона)* | *Аналитическая деятельность*:   * объяснять понятия «управление»,   «организация»;   * характеризовать основные принципы управления; * анализировать взаимосвязь управления и технологии; * характеризовать общие принципы управления; * анализировать возможности   и сферу применения современных технологий.  *Практическая деятельность*:   * составлять интеллект-карту   «Управление современным производством» |
| 1.2 | Производство и его  виды | 1 | Производство и его виды. | *Аналитическая деятельность*:  – объяснять понятия «инновация», |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Инновации и инновационные процессы на предприятиях.  Управление инновациями. Инновационные предприятия региона.  Биотехнологии в решении экологических проблем.  Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе  нанотехнологии).  Сферы применения современных технологий.  *Практическая работа*  *«Составление характеристики инновационного предприятия*  *региона» (по выбору)* | «инновационное предприятие»;   * анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы   выпуска и применения продукции;   * анализировать инновационные предприятия с позиции   управления, применяемых технологий и техники.  *Практическая деятельность*:   * описывать структуру   и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства |
| 1.3 | Рынок труда. Функции рынка труда.  Мир профессий | 2 | Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия.  Квалификация и компетенции работника на рынке труда.  Мир профессий. Классификация профессий. Профессия,  квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей  человека. Профессиональное  самоопределение. | *Аналитическая деятельность*:   * изучать понятия «рынок труда»,   «трудовые ресурсы»;   * анализировать рынок труда региона; * анализировать компетенции, востребованные современными работодателями; * изучать требования   к современному работнику;   * называть наиболее |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:*   * *определение этапов командного проекта;* * *распределение ролей*   *и обязанностей в команде;*   * *определение продукта, проблемы, цели, задач;* * *обоснование проекта;* * *анализ ресурсов;* * *выполнение проекта*   *по разработанным этапам;*   * *подготовка проекта к защите;* * *защита проекта*   Возможные направления профориентационных проектов:   * современные профессии и компетенции; * профессии будущего; * профессии, востребованные в регионе; * профессиограмма современного работника; * трудовые династии и др. | востребованные профессии региона.  *Практическая деятельность*:   * предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; * определять этапы профориентационного проекта; * выполнять и защищать профориентационный проект |
| Итого по модулю | | 4 |  |  |
| **Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»** | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 | Технология построения  трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР.  Мир профессий | 2 | Применение программного обеспечения для создания проектной документации:  моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования.  Создание документов, виды документов. Основная надпись.  Создание, редактирование  и трансформация графических объектов.  Модели и моделирование в САПР. Трехмерное  моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам.  Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения.  Мир профессий. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист  (визуализатор), дизайнер и др. | *Аналитическая деятельность:*   * изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных   моделей;   * анализировать модели и способы их построения; * характеризовать компетенции в сфере компьютерной графики и черчения.   *Практическая деятельность*:   * использовать инструменты программного обеспечения   для создания трехмерных моделей |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическая работа*  *«Создание трехмерной модели в САПР»* |  |
| 2.2 | Технология  построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели | 2 | Ассоциативный чертеж. Порядок  создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели.  Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели.  Анализ формы объекта и синтез  модели. План создания 3D-модели. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Дерево модели.  Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.  *Практическая работа*  *«Построение чертежа на основе трехмерной модели»* | *Аналитическая деятельность*:   * изучать программное обеспечение для выполнения чертежей   на основе трехмерных моделей;   * анализировать модели и способы их построения.   *Практическая деятельность*:   * использовать инструменты программного обеспечения   для построения чертежа на основе трехмерной модели |
| Итого по модулю | | 4 |  |  |
| **Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»** | | | | |
| 3.1 | Прототипирование. 3D-моделирование как технология  создания трехмерных  моделей | 2 | Прототипирование. Сферы применения. Понятие  «прототипирование». Моделирование сложных | *Аналитическая деятельность*:   * изучать сферы применения 3D-прототипирования; * называть и характеризовать виды   прототипов; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 3D-моделей с помощью  3D-редакторов по алгоритму.  Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные.  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.  *Практическая работа*  *«Инструменты программного*  *обеспечения для создания и печати 3D-моделей»* | * изучать этапы процесса прототипирования.   *Практическая деятельность*:   * анализировать применение технологии прототипирования в проектной деятельности |
| 3.2 | Прототипирование | 2 | Создание цифровой объемной  модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели.  Направление проектной работы: изделия для внедрения  на производстве: прототип изделия из какого-либо материала;  готовое изделие, необходимое  в быту, на производстве, сувенир | *Аналитическая деятельность*:   * изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; * называть этапы процесса объемной печати; * изучить особенности   проектирования 3D-моделей;   * называть и характеризовать |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т. д.);  часть, деталь чего-либо;  модель (автомобиля, игрушки, и др.); корпус для датчиков, детали робота и др.  *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:*   * *определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;* * *анализ ресурсов;* * *обоснование проекта;* * *выполнение эскиза проектного изделия;* * *определение материалов, инструментов;* * *разработка технологической*   *карты* | функции инструментов  для создания и печати 3D-моделей.  *Практическая деятельность*:   * использовать инструменты программного обеспечения   для создания и печати 3D-моделей;   * определять проблему, цель, задачи проекта; * анализировать ресурсы; * определять материалы, инструменты; * выполнять эскиз изделия; * оформлять чертеж |
| 3.3 | Изготовление прототипов  с использованием с использованием технологического оборудования | 2 | Классификация 3D-принтеров  по конструкции и по назначению.  Изготовление прототипов  с использованием с использованием технологического оборудования  (3D-принтер, лазерный гравер и др.). | *Аналитическая деятельность*:   * изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; * изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; * проектировать прототипы |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Понятия «3D-печать», «слайсер»,  «оборудование», «аппаратура»,  «САПР», «аддитивные технологии»,  «декартова система координат». 3D-сканер, устройство,  использование. Понятия  «3D-сканирование», «режим  сканирования», «баланс белого»,  «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг».  Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.  *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:*  – *выполнение проекта*  *по технологической карте* | реальных объектов с помощью 3D- сканера;   * называть и характеризовать функции инструментов   для создания и печати 3D-моделей.  *Практическая деятельность*:   * использовать инструменты программного обеспечения   для создания и печати 3D-моделей |
| 3.4 | Проектирование и изготовление  прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера | 2 | Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов  с помощью 3D-принтера.  Характеристика филаметов  (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика. | *Аналитическая деятельность*:   * называть и характеризовать филаметы, выбирать пластик   соответствующий поставленной задаче;   * разрабатывать оригинальные   конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Настраиваемые параметры в слайсере. Изготовление  прототипов с использованием  с использованием технологического оборудования. Загрузка моделей  в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка  режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов.  Печать моделей.  Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение.  *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:*  – *выполнение проекта*  *по технологической карте* | испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;   * устанавливать адекватность модели объекту и целям   моделирования;   * модернизировать прототип   в соответствии с поставленной задачей.  *Практическая деятельность*:   * использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей; * выполнять проект   по технологической карте |
| 3.5 | Изготовление прототипов  с использованием технологического оборудования.  Мир профессий. Профессии, | 4 | Изготовление прототипов  с использованием с использованием технологического оборудования.  Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей.  Анализ и самоанализ результатов  проектной деятельности. | *Аналитическая деятельность*:   * оценивать качество изделия/ прототипа; * характеризовать профессии, связанные с использованием прототипирования; * анализировать результаты   проектной деятельности. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | связанные  с 3D-печатью. Защита проекта |  | Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью,  прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D- печати и др.  *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:*   * *оценка качества проектного изделия;* * *подготовка проекта к защите;* * *самоанализ результатов проектной работы;* * *защита проекта* | *Практическая деятельность*:   * составлять доклад к защите творческого проекта; * предъявлять проектное изделие; * оформлять паспорт проекта; * защищать творческий проект |
| Итого по модулю | | 12 |  |  |
| **Модуль 4. «Робототехника»** | | | | |
| 4.1 | Автоматизация производства | 1 | Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления  и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника.  Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-  манипулятора. | *Аналитическая деятельность*:   * оценивать влияние современных технологий на развитие социума; * называть основные принципы промышленной автоматизации; * классифицировать промышленных роботов.   *Практическая деятельность*: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическая работа*  *«Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту*  *(по выбору). Идеи для проекта»* | – разрабатывать идеи проекта по робототехнике |
| 4.2 | Подводные робототехнические системы | 1 | Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России.  Классификация необитаемых подводных аппаратов.  Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой.  Беспроводное управление роботом.  *Практическая работа*  *«Использование подводных роботов. Идеи для проекта»* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать перспективы   развития необитаемых подводных аппаратов;   * классифицировать подводные робототехнические устройства; * анализировать функции   и социальную значимость  профессий, связанных с подводной робототехникой.  *Практическая деятельность*:   * разрабатывать идеи проекта по робототехнике |
| 4.3 | Беспилотные летательные аппараты | 9 | История развития беспилотного авиастроения. Классификация беспилотных летательных  аппаратов (БЛА).  Виды мультикоптеров.  Применение БЛА. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение  основных блоков, оптимальный | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать перспективы развития беспилотного   авиастроения;   * классифицировать БЛА; * анализировать конструкции БЛА; * анализировать функции   и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | вариант использования  при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.  Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.  Беспроводное управление роботом.  *Практическая работа*  *«БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»* | *Практическая деятельность:*  – управлять беспилотным  устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения |
| 4.4 | Групповой учебный проект по модулю  «Робототехника» | 1 | Сферы применения робототехники.  Определение направления проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника»:   * конструирование БЛА; * применение БЛА в повседневной жизни; * автоматизация   в промышленности и быту. Определение состава команды. Уровень решаемых проблем.  Методы поиска идей для проекта.  Определение идеи проекта. | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать сферы применения робототехники; * анализировать методы поиска идей для проекта.   *Практическая деятельность*:   * разрабатывать проект; * использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Группой учебный проект по модулю*  *«Робототехника»:*   * *определение этапов проекта;* * *определение продукта, проблемы, цели, задач;* * *обоснование проекта;* * *анализ ресурсов;* * *разработка последовательности изготовления проектного*   *изделия;*   * *разработка конструкции: примерный порядок сборки* |  |
| 4.5 | Групповой учебный проект по модулю  «Робототехника».  Выполнение проекта | 1 | Групповой учебный проект по модулю «Робототехника».  Выполнение проекта.  *Проект по модулю*  *«Робототехника»:*   * *конструирование, сборка*   *робототехнической системы;*   * *программирование робота, роботов;* * *тестирование*   *робототехнической системы;*   * *отладка роботов в соответствии с требованиями проекта;* * *оценка качества проектного* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам; * анализировать разработанную программу, ее соответствие поставленным задачам.   *Практическая деятельность*:   * выполнять сборку модели; * выполнять программирование; * проводить испытания модели; * готовить проект к защите |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *изделия;*   * *оформление проектной документации;* * *подготовка проекта к защите;* * *само- и взаимооценка результатов;* * *проектной деятельности* |  |
| 4.6 | Групповой учебный проект по модулю  «Робототехника». Защита проекта по робототехнике.  Мир профессий, связанных с робототехникой | 1 | Групповой учебный проект по модулю «Робототехника».  Защита проекта  Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и др. | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать результаты проектной деятельности; * анализировать функции   и социальную значимость профессий, связанных  с робототехникой.  *Практическая деятельность*:   * осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; * защищать робототехнический   проект |
| Итого по модулю | | 14 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |  |  |

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей, разделов  и тем учебного  предмета | Количество часов | Программное содержание | Основные виды деятельности обучающихся |
| **Модуль 1. «Производство и технологии»** | | | |  |
| 1.1 | Предпринимательство.  Организация собственного производства.  Мир профессий | 2 | Мир профессий. Предприниматель и предпринимательство.  Предпринимательство как вид трудовой деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности.  Функции предпринимательской деятельности. Регистрация  предпринимательской деятельности.  Особенности малого  предпринимательства и его сферы.  *Практическая работа*  *«Мозговой штурм» на тему: открытие собственного*  *предприятия (дела)».*  Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства.  *Практическая работа*  *«Анализ предпринимательской среды»* | *Аналитическая деятельность*:   * объяснять понятия   «предприниматель»,  «предпринимательство»;   * анализировать сущность и мотивы предпринимательской   деятельности;   * различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности.   *Практическая деятельность*:   * выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи; * проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения   об организации собственного  предприятия (дела) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.2 | Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство | 2 | Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской  деятельности – от идеи до реализации на рынке.  Бизнес-план, его структура и назначение.  Этапы разработки бизнес-плана. Анализ выбранного направления экономической деятельности,  создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. *Практическая работа*  *«Разработка бизнес-плана».* Технологическое предпринимательство.  Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.  Как инновации меняют  характер трудовой деятельности человека?  *Практическая работа*  *«Идеи для технологического предпринимательства»* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать бизнес-идеи для предпринимательского проекта; * анализировать структуру и этапы бизнес-планирования; * характеризовать технологическое предпринимательство; * анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности.   *Практическая деятельность*:   * выдвигать бизнес-идеи; * осуществлять разработку бизнес- плана по этапам; * выдвигать идеи   для технологического предпринимательства |
| Итого по модулю | | 4 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»** | | | | |
| 2.1 | Технология  построения объемных моделей и чертежей  в САПР | 2 | Система автоматизации проектно- конструкторских работ – САПР.  Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия.  Оформление конструкторской документации, в том числе,  с использованием САПР.  Объемные модели. Особенности создания чертежей объемных  моделей в САПР. Создание массивов элементов.  *Практическая работа*  *«Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»* | *Аналитическая деятельность*:   * выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных   инструментов и приспособлений и/или в системе  автоматизированного проектирования (САПР);   * создавать объемные трехмерные модели в САПР.   *Практическая деятельность*:   * оформлять конструкторскую документацию в системе   автоматизированного проектирования (САПР);   * создавать трехмерные модели   в системе автоматизированного проектирования (САПР) |
| 2.2 | Способы построения разрезов и сечений  в САПР.  Мир профессий | 2 | Объем документации:  пояснительная записка,  спецификация. Графические  документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида,  чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. | *Аналитическая деятельность*:   * характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении; * анализировать конструктивные   особенности детали для выбора вида разреза; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Создание презентации.  Разрезы и сечения. Виды разрезов.  Особенности построения  и оформления разрезов на чертеже.  Способы построения разрезов и сечений в САПР.  Мир профессий. Профессии, связанные с изучаемыми  технологиями, проектированием с использованием САПР:  архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др. *Практическая работа:*  *«Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в*  *САПР»* | * характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их   востребованность на рынке труда.  *Практическая деятельность*:   * оформлять разрезы и сечения на чертеже трехмерной модели с использованием систем   автоматизированного проектирования (САПР) |
| Итого по модулю | | 4 |  |  |
| **Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»** | | | | |
| 3.1 | Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов | 7 | Современные технологии обработки материалов  и прототипирование. Области применения трехмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования.  Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. | *Аналитическая деятельность*:   * изучать особенности станков с ЧПУ, их применение; * характеризовать профессии   наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ;   * анализировать возможности технологии обратного   проектирования. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Понятие «аддитивные технологии».  Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.  Сырье для трехмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота  в программе компьютерного трехмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные  настройки для выполнения печати на 3D-принтере.  Подготовка к печати. Печать 3D-модели | *Практическая деятельность*:   * использовать редактор   компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;   * изготавливать прототипы с использованием   технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер  и др.);   * называть и выполнять этапы аддитивного производства; * модернизировать прототип   в соответствии с поставленной задачей;   * называть области применения   3D-моделирования |
| 3.2 | Основы проектной деятельности | 4 | *Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю*  *«3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:*   * *определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;* * *анализ ресурсов;* * *обоснование проекта;* | *Аналитическая деятельность*:   * анализ результатов проектной работы; * анализировать результаты проектной деятельности.   *Практическая деятельность*:   * оформлять проектную документацию; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * *выполнение проекта;* * *оформление проектной документации;* * *оценка качества проектного изделия;* * *подготовка проекта к защите;* * *защита проекта* | * готовить проект к защите; * защищать творческий проект |
| 3.3 | Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями | 1 | Профессии, связанные с 3D- технологиями, их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер  оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D- повар и др.  Современное производство, связанное с использованием  технологий 3D-моделирования, прототипирования и  макетирования.  Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования,  прототипирования и макетирования | *Аналитическая деятельность*:  – характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми  3D-технологиями, их востребованность на рынке труда |
| Итого по модулю | | 12 |  |  |
| **Модуль 4. «Робототехника»** | | | | |
| 4.1 | От робототехники к искусственному  интеллекту | 1 | Перспективы развития робототехнических систем.  Автоматизированные | *Аналитическая деятельность*:  – анализировать перспективы |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | и роботизированные производственные линии.  Искусственный интеллект  в управлении автоматизированными и роботизированными системами.  Технология машинного зрения.  Нейротехнологии  и нейроинтерфейсы.  *Практическая работа*  *«Анализ направлений применения искусственного интеллекта»* | и направления развития робототехнических систем;   * приводить примеры применения искусственного интеллекта   в управлении  автоматизированными  и роботизированными системами.  *Практическая деятельность*:   * проводить анализ направлений применения искусственного   интеллекта |
| 4.2 | Конструирование  и программирование БЛА.  Управление групповым взаимодействием роботов | 6 | Конструирование и моделирование автоматизированных  и роботизированных систем. Система управления полетами. Бортовые видеокамеры.  Системы передачи и приема видеосигнала. Управление роботами с использованием телеметрических систем. Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкций  в соответствии с поставленными  задачами. | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать перспективы развития беспилотного   авиастроения;   * называть основы безопасности при использовании БЛА; * характеризовать конструкцию БЛА.   *Практическая деятельность*:   * управлять беспилотным   устройством с помощью пульта ДУ;   * программировать и управлять |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическая работа*  *«Визуальное ручное управление БЛА». Практическая работа*  *«Взаимодействие БЛА»* | взаимодействием БЛА |
| 4.3 | Система «Интернет вещей» | 1 | История появления системы  «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты  системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное,  автоматическое.  *Практическая работа*  *«Создание системы умного освещения»* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; классифицировать виды   Интернета вещей;   * называть основные компоненты системы Интернет вещей.   *Практическая деятельность*:   * создавать умное освещение |
| 4.4 | Промышленный Интернет вещей | 1 | Использование возможностей системы Интернет вещей  в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город.  Интернет вещей на промышленных предприятиях. Интернет вещей  в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле.  Умный или автоматический полив растений. Составление алгоритмов | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать перспективы интернета вещей   в промышленности;   * характеризовать систему Умный город; * характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве.   *Практическая деятельность*:   * программировать управление простой самоуправляемой |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | и программ по управлению  самоуправляемыми системами.  *Практическая работа*  *«Система умного полива»* | системой умного полива |
| 4.5 | Потребительский Интернет вещей | 1 | Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства. *Практическая работа*  *«Модель системы безопасности в Умном доме»* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей; * характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли.   –  *Практическая деятельность*:   * программировать управление простой самоуправляемой   системой безопасности в Умном  доме |
| 4.6 | Групповой учебно- технический проект по теме «Интернет вещей» | 3 | Реализация индивидуального учебно-технического проекта. *Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):*  Проект «Модель системы Умный дом».  Проект «Модель «Умная школа». Проект «Модель «Умный подъезд». | *Аналитическая деятельность*:   * называть виды проектов; * анализировать направления проектной деятельности; * анализировать результаты проектной деятельности.   *Практическая деятельность*:   * разрабатывать проект |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Проект «Выращивание микрозелени, рассады».  Проект «Безопасность в доме». Проект «Умная теплица».  Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени».  Проект «Бизнес-план ИП  «Установка Умного дома».  *Этапы работы над проектом:*   * *определение проблемы, цели, задач;* * *обоснование проекта;* * *анализ ресурсов;* * *выполнение проекта;* * *подготовка проекта к защите;* * *самооценка результатов проектной деятельности;* * *защита проекта* | в соответствии с общей схемой;   * конструировать простую полезную для людей самоуправляемую   систему;   * использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; * защищать проект |
| 4.7 | Современные  профессии в области робототехники,  искусственного интеллекта, Интернета вещей | 1 | Перспективы автоматизации и роботизации: возможности  и ограничения. Использование цифровых технологий  в профессиональной деятельности. Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей:  инженер-разработчик в области | *Аналитическая деятельность*:   * перспективы автоматизации и роботизации.   *Практическая деятельность*:   * характеризовать мир современных профессий в области   робототехники, искусственного |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Интернета вещей, аналитик  Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др. | интеллекта, Интернета вещей |
| Итого по модулю | | 14 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |  |  |

## ПРИМЕР ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ С УЧЕТОМ ВАРИАТИВНЫХ МОДУЛЕЙ

**«РАСТЕНИЕВОДСТВО» и «ЖИВОТНОВОДСТВО»**

Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули и вариативные модули

«Растениеводство», «Животноводство». Приведен пример уменьшения часов инвариантных модулей «Робототехника» и «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» за счет переноса практических работ по макетированию и проектной работы по робототехнике в вариативный модуль, где данные виды работ будут выполнены.

## КЛАСС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей, разделов  и тем учебного  предмета | Количество часов | Программное содержание | Основные виды деятельности обучающихся |
| 1 | Производство  и технологии | 4 | В полном объеме | В полном объеме |
| 2 | Компьютерная  графика, черчение | 8 | В полном объеме | В полном объеме |
| 3 | 3D-моделирование, прототипирование, макетирование | 4 | Количество часов на изучение сокращено на 6 ч | Часы сокращены за счет практических работ по сборке  макета. Данный вид работ перенесен  в вариативные модули |
| 4 | Технологии обработки  материалов, пищевых продуктов | 26 | В полном объеме | В полном объеме |
| 5 | Робототехника | 14 | Количество часов на изучение  сокращено на 6 ч | Выполнение учебного проекта  перенесено в вариативный модуль |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | Растениеводство | 6 | В полном объеме | В полном объеме |
| 7 | Животноводство | 6 | В полном объеме | В полном объеме |
| **3** | **Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»** | | | |
| 3.1 | Модели и 3D- моделирование. Макетирование  Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ | 2 | Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели  моделируемому объекту и целям  моделирования. 3D-моделирование, его характерные отличия.  Понятие о макетировании. Типы  макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования.  Макет (по выбору).  Создание объемных моделей с помощью компьютерных  программ. Графические модели. Виды графических моделей.  Программы для разработки  цифровых трехмерных моделей.  Распечатка разверток, деталей  макета. Разработка этапов сборки макета.  *Практическая работа*  *«Создание объемной модели макета, развертки»* | *Аналитическая деятельность*:   * изучать виды макетов; * определять размеры макета, материалы и инструменты; * называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; * называть виды макетов и их назначение; * изучать материалы и инструменты для макетирования.   *Практическая деятельность:*   * разрабатывать графическую документацию; * выполнять эскиз макета; * выполнять развертку макета; * разрабатывать графическую документацию |
| 3.2 | Основные приемы макетирования.  Мир профессий. | 2 | Программа для редактирования  готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты | *Аналитическая деятельность*:  – изучать интерфейс программы; знакомиться с инструментами |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Профессии, связанные с 3D-печатью |  | для редактирования моделей. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.  Профессия макетчик.  *Практическая работа*  *«Редактирование чертежа модели»* | программы;   * характеризовать профессию макетчик.   *Практическая деятельность:*   * редактировать готовые модели в программе |
| Итого по модулю | | 4 |  |  |
| **5** | **Модуль «Робототехника»** | | | |
| 5.1 | Промышленные  и бытовые роботы | 4 | Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.  Классификация роботов  по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др.  Преимущества применения промышленных роботов  на предприятиях. Взаимодействие роботов.  Бытовые роботы. Назначение, виды.  Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.  Инструменты программирования роботов: интегрированные среды  разработки. | *Аналитическая деятельность*:   * характеризовать назначение промышленных роботов; * классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; * классифицировать конструкции бытовых роботов по их   функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.;   * приводить примеры интегрированных сред разработки.   *Практическая деятельность*:   * изучать (составлять) схему сборки |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическая работа*  *«Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».*  Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды  программирования роботов.  Виртуальные и реальные  исполнители. Конструирование робота.  *Практическая работа*  *«Разработка конструкции робота»* | модели роботов;   * строить цепочки команд   c использованием операторов ввода-вывода;   * осуществлять настройку программы для работы   с конкретным контроллером;   * тестировать подключенные устройства; * загружать программу на робота; * преобразовывать запись   алгоритма из одной формы в другую |
| 5.2 | Алгоритмизация  и программирование роботов | 4 | Реализация на языке программирования базовых понятий и алгоритмов,  необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем.  Алгоритмические структуры  «Цикл», «Ветвление».  *Практическая работа*  *«Составление цепочки команд».*  Логические операторы и операторы сравнения.  Применение ветвления в задачах | *Аналитическая деятельность:*   * анализировать готовые программы; * выделять этапы решения задачи; * анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; * анализировать логические операторы и операторы   сравнения.  *Практическая деятельность*:   * строить цепочки команд,   дающих нужный результат |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | робототехники.  *Практическая работа*  *«Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»* | при конкретных исходных данных;  – программировать управление собранными моделями |
| 5.3 | Программирование управления роботизированными моделями.  Мир профессий | 6 | Виды каналов связи.  *Практическая работа:*  *«Программирование*  *дополнительных механизмов*». Дистанционное управление.  Каналы связи дистанционного управления. Механические  и электрические каналы связи.  *Практическая работа:*  *«Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».*  Взаимодействие нескольких роботов.  *Практическая работа*  *«Программирование роботов для совместной работы.*  *Выполнение общей задачи».*  Мир профессий. Профессии в области робототехники | *Аналитическая деятельность:*   * анализировать виды каналов связи; * анализировать каналы связи дистанционного управления; * изучать способы проводного и радиоуправления; * анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов.   *Практическая деятельность:*   * осуществлять управление   собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами |
| Итого по модулю | | 14 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **6** | **Вариативный модуль «Растениеводство»** | | | |
| 6.1 | Технологии выращивания  сельскохозяйственных культур | **2** | Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур  региона. Земледелие. История земледелия. Земля как величайшая ценность человечества.  Классификация культурных растений.  Выращивание культурных растений в регионе.  *Практическая работа*  *«Технологии выращивания растений в регионе»* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать традиционные и современные технологии выращивания   сельскохозяйственных культур в регионе;   * классифицировать культурные растения региона; * анализировать условия и факторы выращивания культурных   растений в регионе.  *Практическая деятельность*:   * составлять перечень технологий выращивания растений в регионе |
| 6.2 | Полезные для человека дикорастущие  растения, их заготовка | 2 | Почвы, виды почв. Плодородие почв. Инструменты обработки  почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника.  *Практическая работа*  *«Анализ плодородия почв региона».*  Сбор, заготовка и хранение полезных для человека  дикорастущих растений  и их плодов. Соблюдение правил безопасности. Грибы. | *Аналитическая деятельность*:   * характеризовать виды почв; * анализировать состав почв; * классифицировать полезные   дикорастущие растения региона;   * характеризовать технологии заготовки дикорастущих   растений;   * характеризовать и различать грибы. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Сбор и заготовка грибов.  *Практическая работа*  *«Технология заготовки*  *дикорастущих растений»* | | *Практическая деятельность*:   * изучать состав почв и их плодородие; * описывать технологии заготовки   дикорастущих растений |
| 6.3 | Экологические  проблемы региона и их решение.  Мир профессий | 2 | Мир профессий.  Профессии в сельском хозяйстве:  агроном,  агрохимик,  агроинженер и другие.  Экологические проблемы  региона  и их решение. | *Групповая практическая работа*  *по составлению и описанию экологических проблем региона, связанных с*  *деятельностью человека* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать экологические проблемы региона; * характеризовать экологические проблемы; * характеризовать профессии в сельском хозяйстве, их   социальную значимость.  *Практическая деятельность*:   * осуществлять сбор   и систематизацию информации об экологических проблемах региона и их решении |
| Итого по модулю | | 6 |  | |  |
| **7** | **Вариативный модуль «Животноводство»** | | | | |
| 7.1 | Традиции выращивания  сельскохозяйственных животных региона | **2** | История животноводства региона.  Технологии выращивания  сельскохозяйственных животных региона. Содержание  сельскохозяйственных животных:  помещение, оборудование, уход. | | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать историю животноводства региона; * анализировать современные технологии выращивания   животных; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическая работа*  *«Сельскохозяйственные предприятия региона».*  Домашние животные. Животные у нас дома. Забота о домашних  и бездомных животных.  *Практическая работа*  *«Правила содержания домашних животных»* | * характеризовать технологии выращивания и содержания   сельскохозяйственных животных региона.  *Практическая деятельность*:   * составлять правила содержания домашних животных; * составлять перечень   сельскохозяйственных предприятий региона |
| 7.2 | Основы проектной деятельности.  Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона».  Мир профессий | 4 | Разведение животных. Породы животных, их создание.  Лечение животных. Понятие  о ветеринарии. Заготовка кормов. Кормление животных.  Питательность корма. Рацион. Проблема клонирования живых организмов. Социальные  и этические проблемы.  *Практическая работа*  *«Особенности выращивания животных (на примере традиционных в регионе*  *технологий)».*  Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать особенности выращивания   сельскохозяйственных животных (на примере региона);   * анализировать результаты проектной деятельности; * характеризовать профессии, связанные с деятельностью животновода.   *Практическая деятельность*:   * разрабатывать проект   в соответствии с общей схемой;   * определять этапы проектной деятельности; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | животновода. Направления проектной деятельности:  Разработка макета фермы, теплицы и др. Разработка цифровой модели фермы, теплицы и др.  Технологии выращивания сельскохозяйственных  животных/растений региона (на примере одной культуры,  животноводческого комплекса).  *Учебный групповой проект по модулю:*   * *определение этапов проекта;* * *распределение ролей*   *и обязанностей в команде;*   * *определение продукта, проблемы, цели, задач;* * *обоснование проекта;* * *анализ ресурсов;* * *выполнение проекта;* * *самооценка результатов проектной деятельности;* * *защита проекта* | * определять проблему, цель, ставить задачи; * анализировать ресурсы; * реализовывать проект; * анализировать управление качеством при реализации командного проекта; * использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности |
| Итого по модулю | | 6 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 |  |  |

Приведен пример уменьшения часов инвариантных модулей «Робототехника» и «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» за счет переноса часов, отводимых на проектную деятельность.

## КЛАСС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей, разделов  и тем учебного предмета | Количество часов | Программное содержание | Основные виды деятельности обучающихся |
| 1 | Производство  и технологии | 4 | В полном объеме | В полном объеме |
| 2 | Компьютерная  графика, черчение | 4 | В полном объеме | В полном объеме |
| 3 | 3D-моделирование,  прототипирование, макетирование | 8 | Количество часов на изучение сокращено на 4 ч | Сокращено количество часов на выполнение учебного проекта |
| 4 | Робототехника | 10 | Количество часов на изучение  сокращено на 4 ч | Сокращено количество часов  на выполнение учебного проекта |
| 5 | Растениеводство | 4 | В полном объеме | В полном объеме |
| 6 | Животноводство | 4 | В полном объеме | В полном объеме |
| **3** | **Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»** | | | |
| 3.1 | Прототипирование. 3D-моделирование как технология  создания трехмерных моделей | 2 | Прототипирование. Сферы применения. Понятие  «прототипирование». Виды прототипов. Моделирование  сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму.  Графические примитивы | *Аналитическая деятельность*:   * изучать сферы применения 3D-прототипирования; * называть и характеризовать виды прототипов; * изучать этапы процесса   прототипирования. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 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.  *Практическая работа*  *«Инструменты программного*  *обеспечения для создания и печати 3D-моделей»* | *Практическая деятельность*:  – анализировать применение технологии прототипирование в проектной деятельности |
| 3.2 | Прототипирование | 2 | Создание цифровой объемной модели.  Инструменты для создания цифровой объемной модели.  Направление проектной работы: изделия для внедрения  на производстве: прототип изделия из какого-либо материала;  готовое изделие, необходимое  в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка,  скульптура, брелок и т. д.); часть, деталь чего-либо;  модель (автомобиля, игрушки и др.); корпус для датчиков, детали робота  и др. | *Аналитическая деятельность*:   * изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; * называть этапы процесса объемной печати; * изучить особенности   проектирования 3D-моделей;   * называть и характеризовать функции инструментов для   создания и печати 3D-моделей.  *Практическая деятельность*:   * использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:*   * *определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;* * *анализ ресурсов;* * *обоснование проекта;* * *выполнение эскиза проектного изделия;* * *определение материалов, инструментов;* * *разработка технологической*   *карты* | 3D-моделей;   * определять проблему, цель, задачи проекта; * анализировать ресурсы; * определять материалы, инструменты; * выполнять эскиз изделия; * оформлять чертеж |
| 3.3 | Изготовление прототипов  с использованием технологического оборудования.  Выполнение и защита проекта.  Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью | 4 | Классификация 3D-принтеров  по конструкции и по назначению.  Изготовление прототипов  с использованием технологического оборудования (3D-принтер,  лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать»,  «слайсер» и др.  3D-сканер, устройство, использование. Понятия  «3D-сканирование», «режим сканирования» и др.  Проектирование прототипов | *Аналитическая деятельность*:   * изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; * изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; * проектировать прототипы   реальных объектов с помощью 3D-сканера;   * называть и характеризовать функции инструментов   для создания и печати 3D-моделей; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | реальных объектов с помощью 3D-сканера. Загрузка моделей  в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка  режима печати. Подготовка задания.  Сохранение результатов. Печать моделей.  Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение.  Профессии, связанные с использованием прототипирования.  *Индивидуальный творческий (учебный) проект*  *«Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:*   * *выполнение проекта*   *по технологической карте;*   * *оценка качества проектного изделия;* * *подготовка проекта к защите;* * *самоанализ результатов проектной работы;* * *защита проекта* | * оценивать качество изделия/ прототипа; * называть профессии, связанные с использованием прототипирования; * анализировать результаты проектной деятельности.   *Практическая деятельность*:   * использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D- моделей; * составлять доклад к защите творческого проекта; * предъявлять проектное изделие; * оформлять паспорт проекта; * защищать творческий проект |
| Итого по модулю | | 8 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **4** | **Модуль «Робототехника»** | | | |
| 4.1 | Автоматизация производства | 1 | Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования.  Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-  манипулятора.  *Практическая работа*  *«Робототехника.*  *Автоматизация*  *в промышленности и быту*  *(по выбору). Идеи для проекта»* | *Аналитическая деятельность*:   * оценивать влияние современных технологий на развитие социума; * называть основные принципы промышленной автоматизации; * классифицировать промышленных роботов.   *Практическая деятельность*:   * разрабатывать идеи проекта по робототехнике |
| 4.2 | Подводные робототехнические системы | 1 | Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России.  Классификация необитаемых подводных аппаратов.  Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой.  Беспроводное управление роботом.  *Практическая работа*  *«Использование подводных роботов. Идеи для проекта»* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать перспективы   развития необитаемых подводных аппаратов;   * классифицировать подводные робототехнические устройства; * анализировать функции   и социальную значимость профессий, связанных  с подводной робототехникой. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | *Практическая деятельность*:  – разрабатывать идеи проекта по робототехнике |
| 4.3 | Беспилотные  летательные аппараты | 5 | История развития беспилотного авиастроения.  Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА).  Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция мультикоптера.  Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования  при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.  Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.  Беспроводное управление роботом.  *Практическая работа*  *«БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать перспективы развития беспилотного   авиастроения;   * классифицировать БЛА; * анализировать конструкции БЛА; * анализировать функции   и социальную значимость профессий, связанных с БЛА.  *Практическая деятельность:*   * управлять беспилотным   устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения |
| 4.4 | Основы проектной  деятельности. Проект по робототехнике | 2 | Программирование роботов в среде конкретного языка  программирования, основные  инструменты и команды программирования роботов. | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам; * анализировать разработанную |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Основы проектной деятельности.  *Проект по модулю*  *«Робототехника»:*   * *конструирование, сборка*   *робототехнической системы;*   * *программирование робота, роботов;* * *тестирование*   *робототехнической системы;*   * *отладка роботов в соответствии с требованиями проекта;* * *оценка качества проектного изделия;* * *оформление проектной документации;* * *подготовка проекта к защите;* * *само- и взаимооценка результатов проектной деятельности* | программу, ее соответствие поставленным задачам.  *Практическая деятельность*:   * выполнять сборку модели; * выполнять программирование; * проводить испытания модели; * готовить проект к защите |
| 4.5 | Основы проектной деятельности.  Защита проекта. Мир профессий | 1 | Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности. Защита проекта | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать результаты проектной деятельности; * анализировать функции   и социальную значимость профессий, связанных  с робототехникой. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | *Практическая деятельность*:   * осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; * защищать робототехнический   проект |
| Итого по модулю | | 10 |  |  |
| **5** | **Вариативный модуль «Растениеводство»** | | | |
| 5.1 | Особенности сельскохозяйственного производства региона.  Агропромышленные комплексы в регионе | 2 | Особенности сельскохозяйственного производства региона: сезонность, природно-климатические условия,  слабая прогнозируемость показателей.  Компьютерное оснащение  сельскохозяйственной техники. Агропромышленные комплексы в регионе: особенности,  расположение.  *Практическая работа*  *«Анализ условий и факторов*  *размещения современных АПК региона»* | *Аналитическая деятельность*:   * характеризовать особенности сельскохозяйственного производства региона; * анализировать факторы и условия размещения агропромышленных комплексов в регионе.   *Практическая деятельность*:   * составлять интеллект-карту   размещения современных АПК в регионе |
| 5.2 | Автоматизация и роботизация  сельскохозяйственного производства | 1 | Современные технологии.  Анализаторы почвы  c использованием спутниковой системы навигации.  Автоматизация тепличного | *Аналитическая деятельность*:  – характеризовать возможности автоматизации и роботизации сельскохозяйственного производства региона. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 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 БЛА в сельском хозяйстве.  *Интеллект-карта*  *«Генно-модифицированные*  *растения: положительные и отрицательные аспекты»* | *Практическая деятельность*:  – составлять интеллект-карту |
| 5.3 | Мир профессий.  Сельскохозяйственны е профессии | 1 | Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, тракторист- машинист сельскохозяйственного  производства, агроинженер и другие профессии. Использование  цифровых технологий  в профессиональной деятельности.  *Интеллект-карта*  *«Особенности профессиональной деятельности в сельском*  *хозяйстве»* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать региональный рынок труда; * характеризовать профессии, востребованные в аграрном секторе экономки региона.   *Практическая деятельность*:   * составлять интеллект-карту профессий в сельском хозяйстве региона |
| Итого по модулю | | 4 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **6** | **Вариативный модуль «Животноводство»** | | | |
| 6.1 | Животноводческие предприятия | 1 | Животноводческие предприятия региона. Оборудование  и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий.  Выращивание животных.  Использование и хранение  животноводческой продукции.  *Практическая работа*  *«Анализ функционирования животноводческих комплексов*  *региона»* | *Аналитическая деятельность*:   * характеризовать   животноводческие предприятия региона.  *Практическая деятельность*:   * описывать и анализировать функционирование   животноводческих комплексов региона |
| 6.2 | Использование  цифровых технологий в животноводстве | 2 | Цифровая ферма: автоматическое кормление животных;  автоматическая дойка; уборка помещения и др.  Цифровая «умная» ферма – перспективное направление  роботизации в животноводстве.  *Практическая работа*  *«Искусственный интеллект*  *и другие цифровые технологии в животноводстве»* | *Аналитическая деятельность*:   * характеризовать «цифровую ферму».   *Практическая деятельность*:   * составлять перечень цифровых технологий, используемых   в животноводстве |
| 6.3 | Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью  животновода | 1 | Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и другие  профессии. Использование | *Аналитическая деятельность*:  – характеризовать профессии, связанные с деятельностью в животноводстве; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности.  *Практическая работа*  *«Интеллект-карта "Анализ перспективных направлений развития животноводства*  *региона"»* | * анализировать требования к специалисту.   *Практическая деятельность*:   * составлять интеллект-карту   по перспективным направлениям животноводства региона |
| Итого по модулю | | 4 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 |  |  |

**ПРИМЕР ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯС УЧЕТОМ ВАРИАТИВНОГО МОДУЛЯ**

## «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»

Учебные часы перераспределены между модулями «Робототехника» и «Автоматизированные системы», т. к. содержание модуля «Автоматизированные системы» дополняет содержание модуля «Робототехника».

## КЛАСС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей, разделов  и тем учебного  предмета | Количество часов | Программное содержание | Основные виды деятельности обучающихся |
| 1 | Производство  и технологии | 4 | В полном объеме | В полном объеме |
| 2 | Компьютерная  графика, черчение | 4 | В полном объеме | В полном объеме |
| 3 | 3D-моделирование, прототипирование,  макетирование | 12 | В полном объеме | В полном объеме |
| 4 | Робототехника | 7 | Количество часов на изучение сокращено на 7 ч | Сокращено количество часов на изучение БЛА и проектную  деятельность: выполнение учебного проекта перенесено в вариативный  модуль |
| 5 | Автоматизированные  системы | 7 | В полном объеме | В полном объеме |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **4** | **Модуль «Робототехника»** | | | |
| 4.1 | Автоматизация производства | 1 | Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления  и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника.  Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-  манипулятора.  *Практическая работа*  *«Робототехника.*  *Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи*  *для проекта»* | *Аналитическая деятельность*:   * оценивать влияние современных технологий на развитие социума; * называть основные принципы промышленной автоматизации; * классифицировать промышленных роботов.   *Практическая деятельность*:   * разрабатывать идеи проекта по робототехнике |
| 4.2 | Подводные робототехнические системы | 1 | Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России.  Классификация необитаемых подводных аппаратов.  Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой.  Беспроводное управление роботом.  *Практическая работа*  *«Использование подводных роботов. Идеи для проекта»* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать перспективы   развития необитаемых подводных аппаратов;   * классифицировать подводные робототехнические устройства; * анализировать функции   и социальную значимость профессий, связанных  с подводной робототехникой. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | *Практическая деятельность*:  – разрабатывать идеи проекта по робототехнике |
| 4.2 | Беспилотные  летательные аппараты | 5 | История развития беспилотного авиастроения.  Классификация беспилотных  летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция мультикоптера.  Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования  при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.  Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.  Беспроводное управление роботом.  *Практическая работа*  *«БЛА в повседневной жизни»* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать перспективы развития беспилотного   авиастроения;   * классифицировать БЛА; * анализировать конструкции БЛА; * анализировать функции   и социальную значимость профессий, связанных с БЛА.  *Практическая деятельность:*   * управлять беспилотным   устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения |
| Итого по модулю | | 7 |  |  |
| **5** | **Вариативный модуль «Автоматизированные системы»** | | | |
| 5.1 | Введение  в автоматизированные системы | 2 | Определение автоматизации, общие принципы управления  технологическим процессом.  Автоматизированные системы, | *Аналитическая деятельность*:  – анализировать общие принципы  управления технологическим процессом; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | используемые на промышленных предприятиях региона.  Принципы управления  автоматизированными системами. Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.  Управляющие и управляемые  системы. Понятие обратной связи, ошибка регулирования,  корректирующие устройства | * анализировать   автоматизированные системы,  используемые на промышленных предприятиях региона;   * различать управляющие и управляемые системы.   *Практическая деятельность*:   * составить перечень и характеристику   автоматизированных систем;   * анализировать разные виды автоматизированных систем   и возможность их создания в ходе  проектной деятельности |
| 5.2 | Электрические цепи, принципы  коммутации.  Основные  электрические  устройства и системы | 2 | 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 | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать схемы   электрических систем, их элементы;   * различать виды и функции основных электрических устройств и систем.   *Практическая деятельность*:   * создание простых электрических цепей с использованием узлов   коммутации; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | – анализ и создание электрических схем с использованием основных  электрических устройств |
| 5.3 | Основы проектной деятельности.  Выполнение проекта Мир профессий | 3 | Профессии, связанные разработкой и управлением  автоматизированными системами и процессами.  *Учебный проект по модулю*  *«Автоматизированные системы»:*   * *определение продукта, проблемы, цели, задач;* * *обоснование проекта;* * *анализ ресурсов;* * *разработка стенда программирования модели автоматизированной системы;* * *отладка в соответствии с требованиями проекта;* * *подготовка проекта к защите;* * *самоанализ результатов проектной работы;* * *защита проекта* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать сферы применения автоматизированных систем; * анализировать разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам; * анализировать функции   и социальную значимость профессий.  *Практическая деятельность*:   * разрабатывать проект   в соответствии с общей схемой;   * использовать специализированные программы для поддержки   проектной деятельности;   * проектировать и конструировать и автоматизированные системы; * уметь управлять проектом; * защищать проект |
| Итого по модулю | | 7 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |  |  |

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей, разделов  и тем учебного  предмета | Количество часов | Программное содержание | Основные виды деятельности обучающихся |
| 1 | Производство  и технологии | 4 | В полном объеме | В полном объеме |
| 2 | Компьютерная  графика, черчение | 4 | В полном объеме | В полном объеме |
| 3 | 3D-моделирование, прототипирование,  макетирование | 12 | В полном объеме | В полном объеме |
| 4 | Робототехника | 7 | Количество часов на изучение сокращено на 7 ч | Сокращено количество часов на изучение БЛА и проектную  деятельность: выполнение учебного проекта перенесено в вариативный  модуль |
| 5 | Автоматизированные  системы | 7 | В полном объеме | В полном объеме |
| **4** | **Модуль «Робототехника»** | | | |
| 4.1 | От робототехники к искусственному интеллекту | 1 | Перспективы развития робототехнических систем. Робототехнические системы.  Автоматизированные и роботизированные  производственные линии. | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать перспективы и направления развития робототехнических систем; * приводить примеры применения   искусственного интеллекта |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Искусственный интеллект  в управлении автоматизированными и роботизированными системами.  Технология машинного зрения.  Нейротехнологии  и нейроинтерфейсы.  *Практическая работа*  *«Анализ направлений применения искусственного интеллекта»* | в управлении  автоматизированными  и роботизированными системами.  *Практическая деятельность*:  – проводить анализ направлений применения искусственного интеллекта |
| 4.2 | Конструирование  и программирование БЛА.  Управление групповым взаимодействием роботов | 3 | Конструирование и моделирование автоматизированных  и роботизированных систем. Система управления полетами. Бортовые видеокамеры.  Системы передачи и приема видеосигнала. Управление роботами с использованием телеметрических систем. Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные  аппараты). Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. *Практическая работа*  *«Визуальное ручное управление БЛА». Практическая работа*  *«Взаимодействие БЛА»* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать перспективы развития беспилотного   авиастроения;   * называть основы безопасности при использовании БЛА; * характеризовать конструкцию БЛА   *Практическая деятельность*:   * управлять беспилотным   устройством с помощью пульта ДУ;   * программировать и управлять взаимодействием БЛА |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.3 | Система «Интернет вещей».  Промышленный Интернет вещей. Потребительский Интернет вещей | 3 | Использование возможностей системы Интернет вещей  в промышленности Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат.  Умный город. Интернет вещей  на промышленных предприятиях.  Система Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей  в розничной торговле.  Умный или автоматический полив растений.  Составление алгоритмов  и программ по управлению  самоуправляемыми системами. Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства. *Практическая работа*  *«Система умного полива»* | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; * классифицировать виды Интернета вещей; * называть основные компоненты системы Интернет вещей; * анализировать перспективы Интернета вещей   в промышленности;   * характеризовать систему Умный город; * характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве; * анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей; * характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли.   *Практическая деятельность*:   * создавать умное освещение; * программировать управление простой самоуправляемой   системой умного полива |
| Итого по модулю | | 7 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **5** | **Вариативный модуль «Автоматизированные системы»** | | | |
| 5.1 | Управление техническими системами | 1 | Управление техническими системами.  Технические средства и системы управления на примере предприятий региона. | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать технические   средства и системы управления на примере предприятий  региона.  *Практическая деятельность*:   * составить перечень технических средств и систем управления   на основе анализа предприятий  региона |
| 5.2 | Использование программируемого логического реле  в автоматизации процессов | 2 | Программируемое логическое реле в управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков.  *Практическая работа*  *«Создание простых алгоритмов и программ для управления*  *технологическим процессом»* | *Аналитическая деятельность*:   * изучать графический язык программирования, библиотеки блоков; * анализировать управление реле в автоматизации процессов.   *Практическая деятельность*:   * создавать простые алгоритмы для управления технологическим процессом |
| 5.3 | Основы проектной деятельности.  Автоматизированные  системы | 4 | Автоматизированные системы на предприятиях региона.  Профессии, востребованные  на предприятиях региона. | *Аналитическая деятельность*:   * анализировать сферы применения автоматизированных систем; * анализировать разработанную |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | на предприятиях региона.  Мир профессий |  | *Учебный проект по модулю*  *«Автоматизированные системы»:*   * *определение продукта, проблемы, цели, задач;* * *обоснование проекта;* * *анализ ресурсов;* * *создание алгоритма пуска*   *и реверса электродвигателя;*   * *управление освещением в помещениях;* * *оценка качества проектного изделия;* * *отладка в соответствии с требованиями проекта;* * *самооценка результатов проектной деятельности;* * *защита проекта* | автоматизированную систему, ее соответствие поставленным задачам;   * анализировать востребованность и уровень квалификации   по профессиям, связанным с автоматизированными  системами в регионе.  *Практическая деятельность*:   * разрабатывать проект   в соответствии с общей схемой;   * использовать специализированные программы для поддержки   проектной деятельности;   * уметь управлять проектом; * защищать проект |
| Итого по модулю | | 7 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |  |  |

**Содержание учебного предмета «Труд»**

**5 класс (68 ч)**

**Раздел 1. «Современные технологии и перспективы их развития» (4ч)**

**Тема 1.1.Потребности человека(1ч)**

Потребности и технологии. Общественные потребности. Развитие потребностей и развитие технологий.

Практическая работа №1. Изучение потребностей человека

Самостоятельная работа. Разработка программы. Изучения духовных потребностей членов семьи.

**Тема 1.2. «Понятие технологии» (2ч)**

История развития технологий. Цикл жизни технологии. Виды технологий. Развитие технологий и проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду.

Практическая работа №2. Ознакомление с технологиями

Самостоятельная работа. Подготовка к образовательному путешествию.

**Тема 1.3.«Технологический процесс»(1ч)**

Технологический процесс, его параметры, сырьё, ресурсы, результат. Виды ресурсов.

Практические работы №3. Разработка технологических карт простых технологических процессов. Самостоятельная работа. Что такое производственный процесс?

**Раздел 2 Творческий проект. (2ч)**

**Тема 2.1. Что такое творческий процесс. Этапы выполнения творческого проекта** **(1ч)** Творческий проект и этапы его выполнения.

**Тема 2.2. Реклама. (1ч)**

Основные принципы организации рекламы. Способы воздействия рекламы на потребителя и его потребности.

**Раздел 3. «Конструирование и моделирование» (4ч)**

**Тема 3.1**. **Понятие о машине и механизме**. **(1ч)**

Понятие о механизме и машине**.** Конструирование машин и механизмов.

Практическая работа №4. Обсуждение результатов образовательного путешествия. Ознакомление с машинами, механизмами, соединениями, деталями.

**Тема 3.2. Конструирование машин и механизмов**.**(1ч)**

Технические требования.

Практическая работа № 5. Конструирование моделей механизмов.

Ознакомление с механизмами (передачами)

**Тема 3.3. Конструирование швейных изделий (2ч)**

Инструменты и приспособления. Определение размеров швейного изделия. Швейные изделия для кухни.

Практическая работа №6. Выполнение технического рисунка, эскиза, чертежа.

Понятие о чертеже, выкройке, лекалах и конструкции швейного изделия.

**Раздел 4** **Технологии обработки конструкционных материалов (23ч)**

**Тема 4.1. Виды конструкционных материалов**. **(2ч)** Древесина. Пиломатериалы и древесные материалы. Тонколистовой металл и проволока. Искусственные материалы.

Практическая работа №7. Распознание древесины и древесных материалов.

Ознакомление с образцами тонколистового металла, проволоки и пластмасс.

**Тема 4.2. Рабочее место и инструменты для обработки конструкционных (2ч) материалов**. Ручная обработка древесины.

Практическая работа №8. Организация рабочего места для столярных работ

Ознакомление с устройством слесарного верстака и тисков

**Тема 4.3. Графическое изображение деталей и изделий из конструкционных материалов**. **(2ч)**

Изображение деталей из древесины. Изображение деталей из металла и искусственных материалов.

Практическая работа №9. Чтение чертежа. Выполнение эскиза или технического рисунка детали из древесины. Графическое изображение изделий из тонколистового металла и проволоки

**Тема 4.4. Технология изготовления изделий из конструкционных материалов. (2ч)** Последовательность изготовления деталей из древесины. Технология изготовления изделий из тонколистового металла, проволоки и искусственных материалов.

Практические работа №10. Разработка последовательности изготовления детали из древесины.

Разработка технологии изготовления деталей из металла и искусственных материалов

**Тема 4.5. Разметка заготовок из древесины, металла, пластмасс**. **(2ч)**

Разметка заготовок из древесины. Разметка заготовок из тонколистового металла, проволоки, пластмасс.

Практическая работа №11. Разметка заготовок из древесины. Разметка заготовок из металла и искусственных материалов.

**Тема 4.6. Технология резания заготовок из древесины, металла, пластмасс** **(2ч)**

Пиление заготовок из древесины. Резание заготовок из тонколистового металла, проволоки и искусственных материалов.

Практическая работа №12. Пиление заготовок из древесины. Резание заготовок из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов.

**Тема 4.7. Технология строгания заготовок из древесины (1ч)**

Инструменты для строгания заготовок из древесины.

Практическая работа№13. Строгание заготовок из древесины.

**Тема 4.8. Технология гибки заготовок из тонколистового металла и проволоки. (2ч)** Приёмы гибки заготовок из проволоки и тонколистового металла.

Практическая работа №14. Гибка заготовок из листового металла и проволоки.

**Тема 4.9. Технология получения отверстий в заготовках из конструкционных материалов** **(1ч)**

Сверление отверстий в заготовках в деталях из древесины. Получение отверстий в заготовках из металлов и искусственных материалов.

Практические работы №15. Сверление заготовок из древесины. Получение отверстий в заготовках из металлов.

**Тема 4.10. Технология сборки деталей из древесины .(2ч)**

Соединение деталей из древесины с помощью гвоздей. Соединение деталей из древесины шурупами и саморезами. Соединение деталей из древесины клеем.

Практические работы №16. Соединение деталей из древесины гвоздями Соединение деталей из древесины с помощью шурупов (саморезов). Соединение деталей из древесины с помощью клея.

**Тема 4.11. Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов** **(1ч)**

Соединение заклёпками. Соединение фальцевым швом.

Практическая работа №17. Соединение деталей из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов

**Тема 4.12. Технология зачистки поверхностей деталей из конструкционных материалов** **(1ч)** Инструменты для зачистки поверхностей деталей из древесины.

Практические работы №18. Зачистка деталей из древесины

Зачистка деталей из тонколистового металла, проволоки, пластмассы

**Тема 4.13. Технология отделки изделий из конструкционных материалов. (1ч)**

Отделка изделий.

Практические работы №19. Отделка изделий из древесины.

Отделка изделий из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов

**Тема 4.14. Технологии художественно-прикладной обработки материалов.(2ч)**

Выпиливание лобзиком. Выжигание по дереву.

Практическая работа № 20. Декоративная отделка изделий из древесины выжиганием.

**Раздел 5. Технологии обработки текстильных материалов ( 12ч. )**

**Тема 5.1 Текстильные материалы ( 2 ч.)**Понятие «ткань». Виды волокна. Современное прядильное производство. Ткацкое производство. Красильно-отделочное производство. Определение направления долевой нити, лицевой стороны ткани. Нетканые материалы и их виды. Швейные нитки и тесьма.

Практическая работа №36. Определение направления долевой нити в ткани.

Практическая работа №37. Определение лицевой и изнаночной сторон ткани.

**Тема 5.2 Рабочее место и технология раскроя швейного изделия ( 2ч.)** Подготовка ткани к раскрою. Раскладка выкроек. Обмеловка выкройки с учетом припусков на швы и подгибку. Выкраивание деталей швейного изделия. Категории качества кроя. Правила безопасного пользования булавками.

Практическая работа №38. Выкраивание деталей для образца швов.

**Тема 5.3 Швейные ручные работы ( 2ч.)** Рабочее место для ручных работ. Понятие о стежке, строчке и шве. Требования к выполнению ручных работ. Перенос линий выкройки на детали кроя портновскими булавками и мелом. Перенос линий выкройки на детали кроя прямыми стежками. Ручная закрепка. Предохранение срезов от осыпания-обметывание. Временное соединение деталей-сметывание. Постоянное соединение деталей-стачивание. Временное закрепление подогнутого края-заметывание.

Практическая работа №39. Изготовление образца ручных работ.

**Тема 5.4 Влажно-тепловая обработка ткани ( 1ч.)** Рабочее место и оборудование для ВТО. Правила выполнения ВТО. Основные операции ВТО. Правила безопасной работы.

Практическая работа №40. Проведение влажно-тепловых работ.

**Тема 5.5 Технология изготовления швейных изделий ( 2ч.)** Технология пошива срезов салфетки. Окончательная обработка изделия. Технология пошива подушки для стула. Подготовка деталей кроя к обработке. Обработка и прикалывание завязок. Соединение деталей. Набивка подушки. Выстегивание подушки.

**Тема 5.6 Лоскутное шитье ( 1ч.)** История возникновения лоскутного шитья. Узор «спираль», «изба».

**Тема 5.7 Технология изготовления лоскутного изделия ( 2ч.)** Лоскутное шитье по шаблонам. Технология изготовления шаблонов из плотного картона. Технология выкраивания деталей. Технология создания лоскутного верха. Аппликация как вид лоскутного изделия. Стежка (выстегивание). Обработка срезов лоскутного изделия.

Практическая работа №41. Изготовление образца лоскутного узора по шаблону.

**Раздел 6 Технологии кулинарной обработки пищевых продуктов (13 ч.)**

**Тема 6.1. Санитария и гигиена на кухне (2ч)** Понятие «кулинария». Санитарно-гигиенические требования. Посуда для кухни и уход за ней. Уход за поверхностью стен и пола. Безопасные приемы работы на кухне. Первая помощь при порезах. Первая помощь при ожогах паром или кипятком.

**Тема 6.2. Основы рационального питания. (1ч.)** Нутриенты- биологически значимые элементы. Пищевая пирамида. Первая помощь при пищевых отравлениях. Режим питания. Практическая работа №21. Определение качества питьевой воды

**Тема 6.3. Бытовые электроприборы на кухне. (1ч)** Электроприборы.

**Тема 6.4. Технология приготовления бутербродов(2ч)**

Хлеб и бутерброды. Требования к качеству готовых бутербродов.

Практическая работа №22. Приготовление бутербродов.

**Тема 6.5. Технология приготовления горячих напитков.(2ч)**

Виды горячих напитков (чай, кофе, какао, горячий шоколад).

Практическая работа № 23. Приготовление горячих напитков

**Тема 6.6. Технология приготовления блюд из круп, бобовых и макаронных изделий (2ч)**

Подготовка продуктов к приготовлению блюд. Посуда для приготовления блюд. Как сварить кашу. Блюда из бобовых. Блюда из макаронных изделий.

Практическая работа № 24. Изучение маркировки и штриховых кодов на упаковке круп и макаронных изделий.

**Тема 6.7. Технология приготовления блюд из яиц (2ч)**

Требования к использованию яиц. Способы определения свежести яиц. Приготовление блюд из яиц.

Практическая работа № 25. Определение свежести яиц. Приготовление блюд из яиц

**Тема 6.8. Меню завтрака. Сервировка стола к завтраку(1ч)**

Меню завтрака. Сервировка стола к завтраку. Как правильно вести себя за столом.

Практическая работа № 26. Меню и сервировка стола к завтраку.

**Раздел 7 «Технология растениеводства и животноводства» (10ч)**

**Тема 7.1. Многообразие культурных растений (1ч)**

Классификация культурных растений.

**Тема 7.2. Условия внешней среды для выращивания культурных растений. (1ч)**

Признаки и причины недостатка питания растений

Практическая работа № 27. Проведение подкормки растений. Поиск информации о масленичных растениях.

**Тема 7.3 Технология вегетативного размножения растений** **(2ч)** Технологии размножения черенками. Технология размножения отводками. Технология размножения прививкой. Технология размножения культурой тканей. Полевой опыт.

Практическая работа № 28.Размножение комнатных растений черенками.

**Тема 7.4. Технология выращивание** **комнатных растений (1ч)**

Технология пересадки и перевалки растения.

Практическая работа № 29. Перевалка (пересадка) комнатных растений

**Тема 7.5. Животноводство(1ч)**

Понятие животноводства. Правила поведения во время образовательного путешествия на животноводческую ферму.

Практическая работа №30. Ознакомление с технологией производства животноводческой продукции.

**Тема 7.6. Презентация портфолио (4ч)**

Содержание портфолио. Разработка Электронной презентации в программе Microsoft Office PowerPoint. Технология создания простой презентации.

**Календарно-тематическое планирование** **5 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Разделы и темы программы**  **-+-+** | **Дата** | **§** |
|  | **Раздел 1. «Современные технологии и перспективы их развития»**  **(6ч)** |  |  |
| 1 | Потребности человека | 03.09 | 1 |
| 2 | Понятие технологии | 03.09 | 2 |
| 3 | Понятие технологии | 10.09 | 2 |
| 4 | Технологический процесс | 10.09 | 3 |
|  | **Раздел 2. Творческий проект** |  |  |
| 5 | Что такое творческий процесс. Этапы выполнения творческого проекта | 17.09 | 4 |
| 6 | Реклама | 17.09 | 5 |
|  | **Раздел 3. Конструирование и моделирование** |  |  |
| 7 | Понятие о машине и механизме | 24.09 | 6 |
| 8 | Конструирование машин и механизмов | 24.09 | 7 |
| 9 | Конструирование швейных изделий | 01.10 | 8 |
| 10 | Конструирование швейных изделий | 01.10 | 8 |
|  | **Раздел 4 Технологии обработки конструкционных материалов** |  |  |
| 11 | Виды конструкционных материалов | 08.10 | 9 |
| 12 | Виды конструкционных материалов | 08.10 | 9 |
| 13 | Рабочее место и инструменты для обработки конструкционных  материалов | 15.10 | 10 |
| 14 | Рабочее место и инструменты для обработки конструкционных  материалов | 15.10 | 10 |
| 15 | Графическое изображение деталей и изделий из конструкционных материалов | 22.10 | 11 |
| 16 | Графическое изображение деталей и изделий из конструкционных материалов | 22.10 | 11 |
| 17 | Технология изготовления изделий из конструкционных материалов | 29.10 | 12 |
| 18 | Технология изготовления изделий из конструкционных материалов | 29.10 | 12 |
| 19 | Разметка заготовок из древесины, металла, пластмасс. |  | 13 |
| 20 | Разметка заготовок из древесины, металла, пластмасс. |  | 13 |
| 21 | Технология резания заготовок из древесины, металла, пластмасс |  | 14 |
| 22 | Технология резания заготовок из древесины, металла, пластмасс |  | 14 |
| 23 | Технология строгания заготовок из древесины |  | 15 |
| 24 | Технология гибки заготовок из тонколистового металла и проволоки. |  | 16 |
| 25 | Технология гибки заготовок из тонколистового металла и проволоки. |  | 16 |
| 26 | Технология получения отверстий в заготовках из конструкционных материалов |  | 17 |
| 27 | Технология сборки деталей из древесины |  | 18 |
| 28 | Технология сборки деталей из древесины |  | 18 |
| 29 | Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов |  | 19 |
| 30 | Технология зачистки поверхностей деталей из конструкционных материалов |  | 20 |
| 31 | Технология отделки изделий из конструкционных материалов |  | 21 |
| 32 | Технологии художественно-прикладной обработки материалов |  | 22 |
| 33 | Технологии художественно-прикладной обработки материалов |  | 22 |
|  | **Раздел 5. Технологии обработки текстильных материалов** |  |  |
| 34 | Текстильные материалы |  | 23 |
| 35 | Текстильные материалы |  | 23 |
| 36 | Рабочее место и технология раскроя швейного изделия |  | 24 |
| 37 | Рабочее место и технология раскроя швейного изделия |  | 24 |
| 38 | Швейные ручные работы |  | 25 |
| 39 | Швейные ручные работы |  | 25 |
| 40 | Влажно-тепловая обработка ткани |  | 26 |
| 41 | Технология изготовления швейных изделий |  | 27 |
| 42 | Технология изготовления швейных изделий |  | 27 |
| 43 | Лоскутное шитье |  | 28 |
| 44 | Технология изготовления лоскутного изделия |  | 29 |
| 45 | Технология изготовления лоскутного изделия |  | 29 |
|  | **Раздел 6. Технологии кулинарной обработки пищевых продуктов** |  |  |
| 46 | Санитария и гигиена на кухне |  | 30 |
| 47 | Санитария и гигиена на кухне |  | 30 |
| 48 | Основы рационального питания |  | 31 |
| 49 | Бытовые электроприборы на кухне |  | 32 |
| 50 | Технология приготовления бутербродов |  | 33 |
| 51 | Технология приготовления бутербродов |  | 33 |
| 52 | Технология приготовления горячих напитков |  | 34 |
| 53 | Технология приготовления горячих напитков |  | 34 |
| 54 | Технология приготовления блюд из круп, бобовых и макаронных изделий |  | 35 |
| 55 | Технология приготовления блюд из круп, бобовых и макаронных изделий |  | 35 |
| 56 | Технология приготовления блюд из яиц |  | 36 |
| 57 | Технология приготовления блюд из яиц |  | 36 |
| 58 | Меню завтрака. Сервировка стола к завтраку |  | 37 |
|  | **Раздел 7. Технологии растениеводства и животноводства** |  |  |
| 59 | Многообразие культурных растений |  | 38 |
| 60 | Условия внешней среды для выращивания культурных растений |  | 39 |
| 61 | Технология вегетативного размножения растений |  | 40 |
| 62 | Технология вегетативного размножения растений |  | 40 |
| 63 | Технология выращивание комнатных растений |  | 41 |
| 64 | Животноводство. |  | 42 |
| 65 | Итоговое тестирование |  |  |
| 66 | Презентация портфолио |  |  |
| 67 | Презентация портфолио |  |  |
| 68 | Обобщение и систематизация знаний курса «Труд. 5 класс.» |  |  |

**Содержание учебного предмета Технология 6 класс**

Вводное занятие (1 ч)

Основные теоретические сведения. Технология как учебная дисциплина и как наука. Цель и задачи изучения предмета «Технология» в 6 классе. Содержание предмета. Последовательность его изучения. Санитарно-гигиенические требования и правила внутреннего распорядка при работе в школьных мастерских. Организация теоретической и практической частей урока.

Практические работы. Знакомство с содержанием и последовательностью изучения предмета «Технология» в 6 классе. Знакомство с библиотечкой кабинета, электронными средствами обучения. Варианты объектов труда. Учебник «Технология» для 6-х неделимых классов , библиотечка кабинета. Электронные средства обучения.

КУЛИНАРИЯ (Повторение 8ч.+7ч. )

Физиология питания

Основные теоретические сведения.

Знакомство с физиологии питания человека. Общие сведения о значении минеральных веществ в жизнедеятельности организма, значение солей, кальция, натрия, железа, йода, суточная потребность в солях

Понятие о микроорганизмах; полезное и вредное воздействие микроорганизмов на пищевые продукты; органолептические и лабораторные экспресс-методы определения качества пищевых продуктов; первая помощь при пищевых отравлениях.

Практические работы

Составление рациона здорового питания с применением компьютерных программ.

Составление меню, отвечающего здоровому образу жизни.

Поиск рецептов блюд, соответствующих принципам рационального питания.

Расчет суточной потребности человека в минеральных солях и микроэлементов.

Варианты объектов труда. Плакаты, таблицы.

Технология приготовления пищи (10 ч.)

Блюда из молока и кисломолочных продуктов (2ч.)

Основные теоретические сведения Значение молока и кисломолочных продуктов в питании человека. Химический состав молока.

Способы определения качества молока. Условия и сроки хранения свежего молока.

Обеззараживание молока с помощью тепловой кулинарной обработки.

Технология приготовления молочных супов и каш. Посуда для варки молочных блюд. Оценка качества готовых блюд, подача их к столу.

Ассортимент кисломолочных продуктов и творожных изделий. Технология приготовления творога из простокваши без подогрева и с подогревом. Способы удаления сыворотки. Кулинарные блюда из творога, технология их приготовления.

Практические работы

Приготовление молочного супа или молочной каши.

Приготовление блюда из творога.

Определение качества молочных блюд лабораторными методами.

Варианты объектов труда. Плакаты, таблицы, молоко, кефир, творог.

Блюда из рыбы и морепродуктов (2ч.)

Основные теоретические сведения Понятие о пищевой ценности рыбы и нерыбных продуктов моря. Содержание в рыбе белков, жиров, углеводов, витаминов. Изменение содержания этих веществ в процессе хранения и кулинарной обработки.

Рыбные полуфабрикаты. Условия и сроки хранения живой, свежей, мороженой, копченой, вяленой, соленой рыбы и рыбных консервов. Органолептические и лабораторные экспресс-методы определения качества рыбы и рыбных консервов. Маркировка рыбных консервов и пресервов. Санитарные условия механической кулинарной обработки рыбы и рыбных продуктов. Правила оттаивания мороженой рыбы. Вымачивание соленой рыбы. Способы разделки в зависимости от породы рыбы, ее размеров и кулинарного использования.

Краткая характеристика оборудования, инвентаря, инструментов, посуды, применяемых при механической и тепловой кулинарной обработке рыбы и приготовлении рыбных полуфабрикатов.

Технология приготовления блюд из рыбы и морепродуктов. Требования к качеству готовых блюд. Правила подачи рыбных блюд к столу.

Практические работы

Определение свежести рыбы органолептическими и лабораторными методами.

Определение срока годности рыбных консервов.

Оттаивание и механическая кулинарная обработка свежемороженой рыбы.

Механическая кулинарная обработка чешуйчатой рыбы.

Разделка соленой рыбы.

Приготовление блюд из рыбы и морепродуктов.

Определение качества термической обработки рыбных блюд.

Варианты объектов труда. Плакаты, таблицы, рыба консервированная, рыба свежая, рыба соленая.

Блюда из круп, бобовых и макаронных изделий (2 ч.)

Основные теоретические сведения Подготовка к варке круп, бобовых и макаронных изделий.

Технология приготовления крупяных рассыпчатых, вязких и жидких каш.

Кулинарные приемы приготовления блюд из бобовых, обеспечивающие сохранение в них витаминов группы В.

Способы варки макаронных изделий.

Соотношение крупы, бобовых и макаронных изделий и жидкости при варке каш различной консистенции и гарниров.

Посуда и инвентарь, применяемые при варке каш, бобовых и макаронных изделий.

Приготовление рассыпчатой, вязкой или жидкой каши. Приготовление гарнира из макаронных изделий.

Практические работы

Приготовление рассыпчатой, вязкой или жидкой каши.

Приготовление гарнира из макаронных изделий.

Варианты объектов труда. Посуда и инвентарь, применяемые при варке. Крупы , макаронные изделия.

Изделия из жидкого теста и сладкие блюда (2 ч)

Основные теоретические сведения Виды теста. Просеивание муки. Способы приготовления теста для блинов, оладий и блинчиков. Пищевые разрыхлители теста, их роль в кулинарии. Технология выпечки блинов, оладий и блинчиков. Блины с приправами.

Оборудование, посуда и инвентарь для замешивания теста и выпечки блинов. Подача блинов к столу. Технология приготовления пресного слоеного теста. Влияние количества яиц, соли, масла на консистенцию теста и качество готовых изделий.

Роль сахара в питании человека. Кулинарные свойства крахмала. Технология приготовления компота, киселей разной консистенции. *Практические работы* Выпечка блинов.

Выпечка кондитерских изделий из пресного слоеного теста.

Приготовление сладкого компота.

Варианты объектов труда***.*** Мука, молоко, вода, яйца, соль, сахар.

Приготовление обеда в походных условиях (2 ч)

Основные теоретические сведения Расчет количества и состава продуктов для похода. Обеспечение сохранности продуктов. Соблюдение правил санитарии и гигиены «в походных условиях. Кухонный и столовый инвентарь, посуда для приготовления пищи в походных условиях.

Природные источники воды. Способы обеззараживания воды. Способы разогрева и приготовления пищи в походных условиях. Соблюдение мер пожарной безопасности. Экологические мероприятия. Индикаторы загрязнения окружающей среды.

Практические работы

Расчет количества и состава продуктов для похода.

Контроль качества воды из природных источников.

Варианты объектов труда. Рабочая тетрадь, схемы, таблицы.

Заготовка продуктов (2 ч)

Основные теоретические сведения Основные способы простейшей переработки овощей (соление, квашение, сушка). Значение заготовок из овощей в питании человека. Технология приготовления соленых и квашеных овощей. Требования к качеству соленых и квашеных овощей. Использование природных ресурсов при производстве продуктов питания.

Основные способы переработки капусты. Санитарно-гигиенические требования к подготовке перерабатываемой продукции.

Практические работы. Подготовка капусты к квашению. Заготовка капусты способом квашения. Варианты объектов труда. Свежая капуста, морковка.

Контрольная работа №1 (тестирование).

СОЗДАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ТЕКСТИЛЬНЫХ И ПОДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (38ч)

Рукоделие. Художественные ремесла (20 ч)

*Основные теоретические сведения* Знакомство с различными видами декоративно-прикладного искусства народов нашей страны. Традиционные виды рукоделия: вышивка, вязание, плетение, ковроткачество, роспись по дереву и тканям и др. Знакомство с творчеством народных умельцев своего края, области, села. Инструменты и приспособления, применяемые в традиционных художественных ремеслах..

Практические работы.

Изготовление шаблонов из картона. (Треугольник квадрат, шестиугольник) Изготовление швейного изделия в технике лоскутного шитья.

Варианты объектов труда. Ткань.

Создание изделий из поделочных материалов (8ч.)

Основные теоретические сведения. Ассортимент вторичного сырья, дополнительные материалы экологические и санитарно-гигиенические требования. Виды пластмасс и их назначение. Способы переработки вторичного сырья. Инструменты и приспособления. Техника безопасности при выполнении работ.

Практические работы. Изготовление изделия из вторичного сырья. Зарисовка эскиза изделия.

Составление технологической карты. Изготовление пластмассовых цветов.

Варианты объектов труда. Пластмасса. Полиэтилен.

Элементы материаловедения (4ч)

Натуральные волокна животного происхождения и ткани из них.

Основные теоретические сведения. Классификация натуральных волокон животного происхождения. Шерсть, шелк, пух. Процесс получения нитей из этих волокон. Свойства натурального волокна животного происхождения. Применение шерстяных, шелковых тканей в быту. Саржевое и атласное переплетение в тканях. Понятие о раппорте, характеристика дефектов ткани. Практические работы. «Распознавание волокон животного происхождения». Заполнения в рабочей тетради таблицы «Отличительные признаки волокон».

«Определение видов тканей (шерстяные, шелковые) по их свойствам».

Варианты объектов труда. Рабочая тетрадь. Коллекция «Волокна». Образцы тканей из волокон животного происхождения. Образцы древесных пород.

Контрольная работа № 2.

Элементы машиноведения 4ч

ТВОРЧЕСКИЕ ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ (10Ч)

Основные теоретические сведения. Знакомство с понятием «Творческий проект по технологии». Проектирование и изготовление личностно или общественно значимых изделий с использованием конструкционных, текстильных и поделочных материалов. Этапы проектной деятельности: поисковый, технологический, аналитический, и их содержание. Требования к выполнению творческого проекта. Разработка технологического маршрута и эго поэтапного выполнения. Реклама. Цель рекламы. Требования к готовому изделию.

Практические работы. Выдвижение идеи для выполнения учебного проекта. Анализ моделей из банка объектов для творческих проектов. Подбор материалов, инструментов, и приспособлений, технологии выполнения. Разработка творческого проекта. Разработка рекламного проекта изделия.

Отделка изделия. Презентация творческого проекта. Самооценка результатов качества труда. Варианты объектов труда. Творческие проекты, например: подставка под горячее, подсвечник. Ваза для карандашей, шкатулка.

Защита проекта (1ч). Содержание сообщения по защите проекта: цели проекта, обоснование возникшей проблемы и потребности, самооценка проделанной работы и качества изделия. ТЕХНОЛОГИЯ ВЕДЕНИЯ ДОМА (4Ч.)

Эстетика и экология жилища (2 ч.)

**Основные теоретические сведения.** История архитектуры и интерьера**.** Интерьер жилых помещений их комфортность. Национальные традиции, связь архитектуры с природой. Интерьер жилых помещений их комфортность. Современные стили в интерьере. Подбор средств и декоративных украшений.

Практические работы. Эскиз домашнего интерьера.

Уход за одеждой, её ремонт (2ч)

Основные теоретические сведения. Уход за одеждой из шерстяной и шелковой тканей Основные правила влажно-тепловой обработки изделий из шерстяных и шелковых тканей. Правила хранения чистки, сушки обуви из натуральной кожи. Условия обозначения на ярлыках. Последовательность выполнения ремонта одежды отделочными заплатками.

Практические работы. Выполнение работы на лоскутах ткани (пришивание заплатки, художественная штопка).

Варианты объектов труда. Блузка, юбка, брюки, лоскуты тканей.

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (4 Ч)

Основные теоретические сведения. Общие понятия об электрическом токе. Виды источников токаи потребителей электроэнергии. Правила электробезопасности, индивидуальные средства защиты при выполнении электротехнических работ. Профессии, связанные с выполнением электромонтажных работ. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Практические работы. Составление схемы простой электрической цепи включающие электромагнитные устройства.

Подключение провода к вилке.

Варианты объектов труда. Эл. Провода, вилка.

ДИЗАЙН ПРИШКОЛЬНОГО УЧАСТКА (10 ч)

Основные теоретические сведения. Понятие о почве как основном средстве сельскохозяйственного производства. Типы почв, понятие о плодородии. Способы повышения почвенного плодородия и защиты почв от эрозии. Профессии, связанные с выращиванием растений и охраной почв. Правила безопасного труда при работе на пришкольном участке. Биологические и хозяйственные сорта региона. Районированные сорта цветочно - декоративных культур способы размножения многолетних цветковых растений. Наличие на растениях вредителей и способы борьбы с ними. Модификация препаратов. соблюдение правил ТБ. При работе с химическими средствами борьбы с вредителями растений. Сроки и способы посадки выбранных культур , режим полива в зависимости от погодных условий. Рыхление. Практические работы. Тестирование

Варианты объектов труда. Схемы, таблицы. Контрольная работа №4 (тестирование).

**3.Тематическое планирование 6 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  урока | Тема урока | § | Дата |
| 1 | Вводный урок. Вводный инструктаж по ТБ |  |  |
|  | **Раздел 1. Интерьер жилого дома** |  |  |
| 2 | Планировка жилого дома. | 1 |  |
| 3 | Интерьер жилого дома. | 2 |  |
| 4 | Комнатные растения в интерьере квартиры. | 3 |  |
| 5 | Разновидности комнатных растений |  |  |
| 6 | Технология выращивания комнатных растений | 4 |  |
| 7 | Практическая работа №1. Выполнение электронной презентации «Декоративное оформление интерьера» |  |  |
| 8 | Практическая работа №2. Перевалка(пересадка) комнатных растений |  |  |
|  | **Раздел 2. Создание изделий из конструкционных материалов** |  |  |
| 9 | Заготовка древесины. | 5 |  |
| 10 | Лабораторная работа №1. Определение видов лесоматериалов и пороков древесины |  |  |
| 11 | Производство и применение пиломатериалов | 6 |  |
| 12 | Лабораторная работа №2. Составление схемы раскроя бревна на пиломатериалы |  |  |
| 13 | Конструирование и моделирование изделий из древесины | 7 |  |
| 14 | Лабораторная работа №3. Конструирование изделий из древесины |  |  |
| 15 | Устройство и работа токарного станка | 8 |  |
| 16 | Практическая работа№3. Изучение устройства и подготовка к работе токарного станка |  |  |
| 17 | Технология точения древесины на токарном станке | 9 |  |
| 18 | Лабораторно-практическая работа №4. Вытачивание деревянной детали по чертежу |  |  |
| 19 | Металлический прокат и его свойства для изготовления изделия | 10 |  |
| 20 | Лабораторно-практическая работа №5. Ознакомление с видами и свойствами металлического проката |  |  |
| 21 | Проектирование изделий из металлического проката | 11 |  |
| 22 | Практическая работа №4. Разработка сборочного чертежа изделия с использованием штангенциркуля |  |  |
| 23 | Разрезание металлического проката слесарной ножовкой | 12 |  |
| 24 | Лабораторно-практическая работа № 6. Распиливание металлического проката слесарной ножовкой |  |  |
| 25 | Рубка металлических заготовок зубилом | 13 |  |
| 26 | Лабораторно-практическая работа № 7. Рубка металлических заготовок зубилом |  |  |
| 27 | Опиливание металлических заготовок напильниками и надфилями | 14 |  |
| 28 | Лабораторно-практическая работа № 8. Опиливание металлических заготовок |  |  |
| 29 | Подготовка творческого проекта «Скалка» |  |  |
| 30 | Защита проекта «Скалка» |  |  |
|  | **Раздел 3. Создание швейных изделий** |  |  |
| 31 | Текстильные материалы из химических волокон. Виды и свойства тканей | 15 |  |
| 32 | Лабораторно-практическая работа №9. Изучение свойств текстильных материалов из химических волокон |  |  |
| 33 | Конструирование швейных изделий | 16 |  |
| 34 | Практическая работа №5. Снятие мерок и построение чертежей |  |  |
| 35 | Моделирование плечевой одежды | 17 |  |
| 36 | Практическая работа №6 Моделирование и подготовка выкроек к раскрою |  |  |
| 37 | Технология изготовления швейных изделий. Технология дублирования деталей | 18,19 |  |
| 38 | Практическая работа №7. Раскрой швейного изделия. Дублирование деталей |  |  |
| 39 | Ручные работы | 20 |  |
| 40 | Практическая работа №9. Изготовление образцов ручных швов |  |  |
| 41 | Уход за швейной машиной | 21 |  |
| 42 | Дефекты машинной строчки и их устранение | 22 |  |
| 43 | Практическая работа №11. Уход за швейной машиной. Устранение дефектов строчки |  |  |
| 44 | Виды машинных операций. Обработка мелких деталей | 23,24 |  |
| 45 | Практическая работа №12. Изготовление образцов машинных работ и обработка мелких деталей |  |  |
| 46 | Подготовка и проведение примерки изделия Практическая работа №14. Примерка изделия | 25 |  |
| 47 | Технология обработки плечевых и нижних срезов рукавов | 26 |  |
| 48 | Практическая работа №15. Обработка плечевых и нижних срезов рукавов |  |  |
| 49 | Технология обработки срезов подкройной обтачкой. Обработка и окончательная отделка. | 27,28 |  |
| 50 | Технология пошива подушки | 29 |  |
| 51 | Основы технологии вязания крючком. | 30,31 |  |
| 52 | Вязание полотна |  |  |
| 53 | Вязание по кругу.  Практическая работа № 16. Плотное и ажурное вязание по кругу | 32 |  |
| 54 | Подготовка и презентация проекта «Диванная подушка» |  |  |
|  | **Раздел 4. Кулинария** |  |  |
| 55 | Технология приготовления блюд из круп и макаронных изделий | 33 |  |
| 56 | Лабораторно-практическая работа №10. Приготовление блюд из круп и макаронных изделий |  |  |
| 57 | Технология приготовления блюд из рыбы и нерыбных продуктов моря | 34 |  |
| 58 | Технология приготовления блюд из рыбы и нерыбных продуктов моря |  |  |
| 59 | Технология приготовления блюд из мяса и птицы. | 35 |  |
| 60 | Практическая работа№17 Приготовление блюда из мяса или птицы |  |  |
| 61 | Технология приготовления первых блюд(супов). | 36 |  |
| 62 | Практическая работа № 18 Приготовление супа |  |  |
| 63 | Приготовление обеда. Предметы для сортировки стола. | 37 |  |
| 64 | Подготовка творческого проекта «Приготовление воскресного обеда» |  |  |
| 65 | Защита творческого проекта | 38 |  |
| 66 | Итоговый тест |  |  |
| 67 | Повторение курса технология 6 класс |  |  |
| 68 | Обобщение и систематизация знаний за курс «Труд. 6 класс» |  |  |

**Содержание тем учебного предмета**

***Вводный урок (2ч). Творческий проект***

Теоретические сведения. Технология как учебная дисциплина и как наука. Цель и задачи изучения предмета «Технология. Индустриальная технология» в 7 классе. Содержание предмета. Последовательность его изучения. Санитарно-гигиенические требования и правила внутреннего распорядка при работе в школьных мастерских. Организация теоретической и практической частей урока.

Практические работы. Знакомство с содержанием и последовательностью изучения предмета «Технология. Индустриальная технология» в 7 классе. Знакомство с библиотечкой кабинета, электронными средствами обучения.

Варианты объектов труда. Учебник «Технология. Индустриальная технология» для 7 класса (вариант для мальчиков).

***Технологии ручной и машинной обработки древесины и древесных материалов. (16ч)***

Конструкторская документация. Чертежи деталей и изделий из древесины. Технологическая документация. Технологические карты изготовления изделий из древесины. Теоретические сведения. Заготовка древесины, пороки древесины. Отходы древесины и их рациональное использование. Профессии, связанные с производством древесины, древесных материалов и восстановлением лесных массивов.

Свойства древесины: физические (плотность, влажность), механические (твёрдость, прочность, упругость). Сушка древесины: естественная, искусственная.

Общие сведения о сборочных чертежах. Графическое изображение соединений на чертежах. Спецификация составных частей изделия. Правила чтения сборочных чертежей. Технологическая карта и её назначение. Использование персонального компьютера (ПК) для подготовки графической документации.

Соединение брусков из древесины: внакладку, с помощью шкантов. Изготовление цилиндрических и конических деталей ручным инструментом. Контроль качества изделий.

Изготовление деталей и изделий по техническим рисункам, эскизам, чертежам и технологическим картам.

Отделка деталей и изделий окрашиванием. Выявление дефектов в детали (изделии) и их устранение,

Правила безопасного труда при работе ручными столярными инструментами.

Лабораторно-практические и практические работы, Распознавание природных пороков древесины в материалах и заготовках.

Исследование плотности древесины.

Чтение сборочного чертежа. Определение последовательности сборки изделия по технологической документации.

Разработка технологической карты изготовления детали из древесины.

Изготовление изделия из древесины с соединением брусков внакладку.

Изготовление деталей, имеющих цилиндрическую и коническую форму.

Сборка изделия по технологической документации.

Окрашивание изделий из древесины красками и эмалями.

Теоретические сведения. Токарный станок для обработки древесины: устройство, назначение. Организация работ на токарном станке. Оснастка и инструменты для работы на токарном станке. Технология токарной обработки древесины. Контроль качества деталей.

Графическая и технологическая документация для деталей из древесины, изготовляемых на токарном станке. Компьютеризация проектирования изделий из древесины и древесных материалов.

Изготовление деталей и изделий на токарном станке по техническим рисункам, эскизам, чертежам и технологическим картам.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины и древесных материалов.

правила безопасного труда при работе на токарном станке.

Лабораторно-практические и практические работы. Изучение устройства токарного станка для обработки древесины. Организация рабочего места для выполнения токарных работ с древесиной. Соблюдение правил безопасного труда при работе на токарном станке. Уборка рабочего места.

Точение заготовок на токарном станке для обработки древесины. Шлифовка и зачистка готовых деталей.

Точение деталей (цилиндрической и конической формы) на токарном станке для обработки древесины. Применение контрольно-измерительных инструментов при выполнении токарных работ.

***Технологии ручной и машинной обработки металлов и искусственных материалов. (20ч)***

Теоретические сведения. Металлы и их сплавы, область применения. Свойства чёрных и цветных металлов. Свойства искусственных материалов. Сортовой прокат, профили сортового проката.

Чертежи деталей из сортового проката. Применение компьютера для разработки графической документации. Чтение сборочных чертежей.

Нарезание резьбы на токарно-винторезном станке. Основные технологические операции изготовления резьбы на стержнях и в отверстиях. Правила безопасности труда.

Назначение и устройство токарно-винторезного станка ТВ-6.

Организация рабочего места токаря. Виды и назначение токарных резцов. Основные эле-менты токарного резца. Основные операции токарной обработки и особенности их выполнения. Контроль качества. Правила безопасности при работе на станке

Устройство и назначение настольного горизонтально-фрезерного станка НГФ-110Ш. Виды фрез. Приёмы работы на станке. Правила безопасности труда

Ручные инструменты и приспособления для нарезания резьбы на стержнях и в отверстиях; их устройство и назначение. Метрическая резьба. Изображение резьбы на чертежах.

***Технологии художественно-прикладной обработки материалов (12 ч)***

Техника изготовления мозаичных наборов. Техника маркетри. Рабочее место и инструменты для маркетри. Облицовывание. Приемы изготовления мозаики из шпона. Мозаика с металлическим контуром. Виды украшений. Украшение мозаики филигранью.

Фольга и её свойства. Инструменты и приспособления для обработки фольги. Ручное тиснение. Последовательность операций. Правила безопасной работы

Виды проволоки и область их применения. Инструменты и приспособления для обработки проволоки. Художественная обработка металла. Приёмы изготовления скульптуры из металлической проволоки. Правила безопасности труда

Накладная филигрань как вид контурного декорирования. Способы крепления металлического контура к основе.

Инструменты для выполнения накладной филиграни.

Правила безопасности труда.

Басма – один из видов художественной обработки металла. Инструменты и приспособления для выполнения тиснения. Способы изготовления матриц. Технология изготовления басмы.

История развития художественной обработки листового металла. Техника пропильного металла. Инструменты для выполнения работ в технике пропильного металла. Последовательность выполнения техники пропильного металла. Правила безопасности труда.

Чеканка как вид художественной обработки листового металла. Инструменты и приспособления для чеканки.

Технология чеканки. Правила безопасности труда.

***Технологии домашнего хозяйства. Технологии ремонтно-отделочных работ.***

Основы технологии малярных работ. Виды красок. Виды инструментов. Правила безопасной работы. Изучение технологии малярных работ. Трафареты для нанесения рисунка. Основы технологии плиточных работ. Виды плиток. Затирка. Облицовка. Глазурь. Материалы применяемые для наклейки плитки. Резка плитки. Правила безопасной работы. Ознакомление с технологией плиточных работ. Творческий проект «Полезный для дома инструмент-отвертка»

|  |
| --- |
|  |

**3.Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **§** |  |
|  | **Введение ( 2 часа)** |  |  |
| 1 | Вводное занятие технологии. Инструктаж по правилам безопасной работы на уроках |  | 07.09 |
| 2 | Творческий проект | 1 | 07.09 |
|  | **Технологии ручной и машинной обработки древесины и древесных материалов (20 ч)** |  |  |
| 3 | Конструкторская документация. Чертежи деталей и изделий из древесины | 2 | 14.09 |
| 4 | Практическая работа №2. Выполнение чертежа детали из древесины |  | 14.09 |
| 5 | Технологическая документация. Технологические карты изготовления деталей из древесины. | 3 | 21.09 |
| 6 | Практическая работа №3. Разработка технологической карты изготовления детали из древесины |  | 21.09 |
| 7 | Заточка и настройка дереворежущих инструментов | 4 | 28.09 |
| 8 | Практическая работа №4. Доводка лезвия ножа рубанка. Практическая работа №%. Настройка рубанка |  | 28.09 |
| 9 | Отклонения и допуски на размеры детали | 5 | 05.10 |
| 10 | Практическая работа №6. Расчет отклонений и допусков на размеры вала и отверстия |  | 05.10 |
| 11 | Столярные шиповые соединения | 6 | 12.10 |
| 12 | Практическая работа №7. Расчет шиповых соединений деревянной рамки |  | 12.10 |
| 13 | Технология шипового соединения деталей | 7 | 19.10 |
| 14 | Практическая работа №8. Изготовление изделий из древесины с шиповым соединением брусков |  | 19.10 |
| 15 | Технология соединения деталей шкантами и шурупами в нагель | 8 | 26.10 |
| 16 | Практическая работа №9. Соединение деталей из древесины шкантами и шурупами в нагель |  | 26.10 |
| 17 | Технология обработки наружных фасонных поверхностей деталей из древесины. | 9 | 09.11 |
| 18 | Практическая работа №10. Точение деталей из древесины |  | 09.11 |
| 19 | Технология точения декоративных изделий, имеющих внутренние полости | 10 |  |
| 20 | Практическая работа №11. Точения декоративных изделий из древесины |  |  |
| 21 | Творческий проект «Щелкунчик» |  |  |
| 22 | Творческий проект «Щелкунчик» |  |  |
|  | **Технология ручной и машинной обработки металлов и искусственных материалов (19 ч)** |  |  |
| 23 | Классификация сталей. Термическая обработка сталей. | 11 |  |
| 24 | Лабораторно-практическая работа №12 Ознакомление с термической обработкой стали |  |  |
| 25 | Чертежи деталей, изготовляемых на токарном и фрезерном станках. | 12 |  |
| 26 | Практическая работа №13 Выполнение чертежей деталей с точеными и фрезерованными поверхностями |  |  |
| 27 | Назначение и устройство токарно-винторезного станка ТВ-6. | 13 |  |
| 28 | Практическая работа №14 Устройство токарно-винторезного станка ТВ-6 |  |  |
| 29 | Виды и назначение токарных резцов | 14 |  |
| 30 | Практическая работа №15. Ознакомление с токарными резцами |  |  |
| 31 | Управление токарно-винторезным станком. | 15 |  |
| 32 | Практическая работа №16. Управление токарно-винторезным станком. |  |  |
| 33 | Приемы работы на токарно-винторезном станке | 16 |  |
| 34 | Практическая работа №17. Обтачивание наружной цилиндрической поверхности заготовки на станке ТВ-6. |  |  |
| 35 | Практическая работа №18. Подрезание торца и сверление заготовки на станке |  |  |
| 36 | Технологическая документация для изготовления изделий на станках | 17 |  |
| 37 | Практическая работа №19 Разработка(технологической) карты изготовления детали на токарном станке |  |  |
| 38 | Устройство настольного горизонтально-фрезерного станка | 18 |  |
| 39 | Практическая работа №20. Ознакомление с режущим инструментом для фрезерования и с устройством станка НГФ-110Ш. Практическая работа №21 Наладка и настройка станка НГФ-110Ш |  |  |
| 40 | Нарезание резьбы | 19 |  |
| 41 | Практическая работа №22 Нарезание резьбы вручную и на токарно-винторезном станке |  |  |
|  | **Технологии художественно-прикладной обработки материалов (16 ч)** |  |  |
| 42 | Художественная обработка древесины. Мозаика | 20 |  |
| 43 | Технология изготовления мозаичных наборов | 21 |  |
| 44 | Практическая работа №23 Изготовление мозаики из шпона |  |  |
| 45 | Мозаика с металлическим контуром | 22 |  |
| 46 | Практическая работа №24 Украшение мозаики филигранью. |  |  |
| 47 | Практическая работа №25 Украшение мозаики врезанным металлическим контуром |  |  |
| 48 | Тиснение по фольге | 23 |  |
| 49 | Практическая работа №26 Художественное тиснение по фольге |  |  |
| 50 | Декоративные изделия из проволоки (ажурная скульптура из металла) | 24 |  |
| 51 | Практическая работа №27 Изготовление декоративного изделия из проволоки |  |  |
| 52 | Басма | 25 |  |
| 53 | Практическая работа №28 Изготовление басмы |  |  |
| 54 | Просечной металл | 26 |  |
| 55 | Практическая работа №29 Изготовление изделий в технике просечного металла |  |  |
| 56 | Чеканка | 27 |  |
| 57 | Практическая работа №30 Изготовление металлических рельефов методом чеканки |  |  |
|  | **Технологии домашнего хозяйства. Технологии ремонтно-отделочных работ( 8ч+3)** |  |  |
| 58 | Основы технологии малярных работ | 28 |  |
| 59 | Практическая работа №31 Изучение технологии малярных работ |  |  |
| 60 | Основы технологии плиточных работ | 29 |  |
| 61 | Практическая работа №32 Ознакомление с технологией плиточных работ |  |  |
| 62 | Творческий проект «Полезный для дома инструмент-отвертка» |  |  |
| 63 | Творческий проект «Полезный для дома инструмент-отвертка» |  |  |
| 64 | Презентация портфолио | 30 |  |
| 65 | Презентация портфолио |  |  |
| 66 | Итоговое тестирование |  |  |
| 67 | Повторение курса «Труд. 7 класс» |  |  |
| 68 | Обобщение и систематизация знаний за курс «Труд. 7 класс» |  |  |

**Содержание учебного предмета, курса 8 класс**

**Творческий проект**

Проектирование как сфера профессиональной деятельности. Объект проектирования, банк идей, клаузура, презентация. Основные этапы проектирования.

**Семейная экономика**

*Основные теоретические сведения*. Что такое семья. Функции семьи. Семейная экономика. Источники доходов. Предпринимательская деятельность, личное предпринимательство, прибыль, лицензия, патент, семейное предпринимательство.

Потребность, пирамида потребностей Маслоу, рациональные и ложные потребности, уровни потребностей, правила покупки. Каким должно быть питание, энергетическая ценность продуктов, рациональное питание. Покупка продуктов. Планирование расходов. Правила покупки. Маркировка, этикетка, вкладыш, штрихкод. Информация о товарах, источники информации, сертификация, гигиенический сертификат, сертификат соответствия.

Бюджет семьи, доход, расход, подоходный налог, кредит, обязательные платежи. Баланс. Приусадебный участок, овощные и плодовые культуры, себестоимость продукции, минеральные соли, микроэлементы.

*Практические работы.* Рассчитать затраты на приобретение необходимых для учащегося 8 класса вещей. Оценить затраты на питание вашей семьи на неделю. Рассчитать площадь для выращивания садово-огородных культур, необходимых вашей семье. Рассчитать прибыль, которую можно получить от реализации выращенной на приусадебном участке продукции.

**Технология домашнего хозяйства**

*Основные теоретические сведения*. Инженерные коммуникации, центральное отопление, газоснабжение, вентиляция, электроснабжение, охранные системы, информационные коммуникации, сифон, канализация, вентиль, водомер, разветвитель, смесители однорычажный и двухвентильный, очистные сооружения. Строительные материалы, интерьер помещений, макетирование, опытный образец, архитектор. Оконный блок, коробка, створка, импост, фальц, фальцгебель, зензубель, калевка, отлив. Дверной блок, шлямбур, брусок обвязки двери, врезка петель, заподлицо. Гнездо замка, крепежная планка, засов, замочная скважина, ключевина. Утеплитель, поролон, дермантин, штапик, уплотняющий валик. Ручные инструменты; стойкость инструмента; режущие, давящие и измерительные инструменты; чертилка; эргономика, хиротехника; гребенка, инструментальщик. Правила безопасности, культура труда, выбор инструментов, организация рабочего места.

**Электротехнические работы**

*Основные теоретические сведения*. Электрическая энергия, технический прогресс. Электротехника. Электробезопасность. Электрический ток, источник питания, электрические провода, потребитель, нагрузка, электрическая цепь. Постоянный и переменный ток. Принципиальная и монтажная схемы, комплектующая арматура, элементы электрической цепи. Электрическое сопротивление, напряжение, мощность, проводимость, максимально допустимая мощность. Режим короткого замыкания, электродвижущая сила, плавкие предохранители, устройство защиты. Предел измерения, цена деления; тариф; стрелочные и цифровые измерительные приборы; передаточное число, номинальная постоянная, максимально допустимая мощность. Правила безопасности при работе с источником переменного тока с напряжением 42 В. Правила безопасности при электротехнических работах. Порогово-ощутимый ток, электрический пробник. Электроизоляционные материалы; изолента; кембрик; оплетка; установочные, монтажные, обмоточные провода шнур, токоведущая жила, марка провода. Разъемные и неразъемные соединения проводов. Сращивание, ответвление, пайка. Припой, флюс, канифоль, лужение. Зарядка арматуры, оконцевание проводов, петелька, тычек, скрутка. Магнит, магнитное поле, электромагнит, сердечник, реле, обмотка, намоточный станок, якорь. Тепловы источники света, люминесцентные источники света, лампы накаливания, дуговые лампы. Нить накала, стеклянный баллон, инфракрасное излучение, газонаполненные лампы, вакуумные лампы. Люминесцентное освещение, лампы. Конструкция, люминесцентной лампы, схема включения. Схема включения неоновой лампы. Правила утилизации. Бытовые электронагревательные приборы, металлы и сплавы, применяемые в эл/приборах. Герметизированные, открытые и закрытые нагревательные элементы. Конфорка; терморегулятор; биметаллическая пластина. Шаговое напряжение; фазный и нулевой (нейтральный) провода; токопроводящая среда; неотрывный ток, земляная шина. Коллекторный двигатель, якорь, статор, ротор, щетки, обмотка возбуждения.

Электроэнергетика будущего.

**Что изучает радиоэлектроника**

*Основные теоретические сведения.* Волновые диапазоны, радиорелейная линия, модуляция, амплитудная модуляция, радио- и телесигнал, наружная и внутренняя антенны, цифровые приборы, компакт-диск, дискретная информация, сотовая связь.

**Профессиональное самоопределение**

Самоопределение личности, компетенция, компетентность, профессиональная компетентность, профессиональная деятельность, отрасль, сфера производства, сфера материального производства, непроизводственная сфера, профессия, специальность, квалификация. Ошибки и затруднения при выборе профессии. Классификация профессий. Профессиограмма и психограмма профессии. Профессиональные и жизненные планы. Профессиональная пригодность. Пути освоения профессии.

**3.Тематическое планирование по труду для 8 класса (34ч)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | § |  |
|  | **Творческий проект (2 час)** |  |  |
| 1 | Проектирование как сфера профессиональной деятельности | 1 |  |
| 2 | Проектирование как сфера профессиональной деятельности | 1 |  |
|  | **Семейная экономика ( 4 час)** |  |  |
| 3 | Бюджет семьи | 2 |  |
| 4 | Технологии совершения покупок | 3 |  |
| 5 | Технология ведения бизнеса | 4 |  |
| 6 | Технология ведения бизнеса | 4 |  |
|  | **Технологии домашнего хозяйства ( 4 час)** |  |  |
| 7 | Инженерные коммуникации в доме | 5 |  |
| 8 | Водопровод и канализация. | 6 |  |
| 9 | Современные тенденции развития бытовой техники | 7 |  |
| 10 | Современные ручные электроинструменты | 8 |  |
|  | **Электротехника ( 14 час)** |  |  |
| 11 | Электрический ток и его использование | 9 |  |
| 12 | Принципиальные и монтажные электрические схемы | 10 |  |
| 13 | Потребители и источники электроэнергии | 11 |  |
| 14 | Электроизмерительные приборы | 12 |  |
| 15 | ПБ при электрических работах на уроках технологии | 13 |  |
| 16 | Электрические провода | 14 |  |
| 17 | Монтаж электрической цепи | 15 |  |
| 18 | Электромагниты и их применение | 16 |  |
| 19 | Электроосветительные приборы | 17 |  |
| 20 | Бытовые электронагревательные приборы | 18 |  |
| 21 | ТБ при работе с бытовыми электроприборами | 19 |  |
| 22 | Двигатели постоянного тока | 20 |  |
| 23 | Электроэнергетика будущего | 21 |  |
| 24 | Проект «Разработка плаката по электробезопасности» |  |  |
|  | **Что изучает радиоэлектроника ( 2 часа)** |  |  |
| 25 | Электромагнитные волны и передача информации | 22 |  |
| 26 | Цифровые приборы | 23 |  |
|  | **Профессиональное самоопределение ( 5 часа)+3=8** |  |  |
| 27 | Сферы производства и разделение труда | 24 |  |
| 28 | Технология профессионального выбора | 25 |  |
| 29 | Внутренний мир человека и профессиональное самоопределение | 26 |  |
| 30 | Возможности построения карьеры в профессиональной деятельности | 27 |  |
| 31 | Творческий проект «Мой профессиональный выбор» |  |  |
| 32 | Итоговое тестирование |  |  |
| 33 | Повторение курса «Труд. 8 класс» |  |  |
| 34 | Обобщение и систематизация знаний по курсу труду 8 класс |  |  |

В 9 классе продолжается знакомство с различными технологиями: в социальной сфере и медицине, а так же технологиями в области электроники и в средствах массовой информации; изучение закономерности технологического развития цивилизации ученики узнают о технологиях, применяемых в настоящее время в обществе и как они влияют на уровень благосостояния людей. Изучая различные технологии, ознакомление с множеством профессий, существующих на рынке труда. Выполняя практические работы и творческие проекты, появиться доступность проверить себя в той или иной профессии у каждого ученика. Ведь правильный выбор профессии - это и удовлетворение результатами своего труда, и материальное благополучие, и возможность так организовать свою жизнь, чтобы в ней нашлось место как для работы, так и для полноценного отдыха.

**Календарно-тематическое планирование предмета Труд. 9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название разделов и тем | Кол-во часов | Дата проведения |
|  | **Социальные технологии** | **6** |  |
| 1 | Специфика социальных технологий | 1 | 02.09.2024 |
| 2 | Социальная работа. Сфера услуг | 1 | 09.09.2024 |
| 3 | Технологии работы с общественным мнением | 1 | 16.09.2024 |
| 4 | Социальные сети как технология | 1 | 23.09.2024 |
| 5 | Технологии в сфере средств массовой информации | 1 | 30.09.2024 |
| 6 | Практическая работа по разделу  «Социальные технологии» № 25 | 1 | 07.10.2024 |
|  | **Медицинские технологии** | **4** |  |
| 7 | Актуальные и перспективные медицинские технологии | 1 | 14.10.2024 |
| 8 | Практическая работа №26 « Изучение информации здравоохранения региона» и  «Изучение потребности в медицинских кадрах» | 1 | 21.10.2024 |
| 9 | Генетика и генная инженерия | 1 | 11.11.2024 |
| 10 | Практическая работа №27 « Изучение комплекса упражнений при работе за компьютером» | 1 | 18.11.2024 |
|  | **Технологии в области электроники** | **6** |  |
| 11 | Нанотехнологии | 1 | 25.11.2024 |
| 12 | Практическая работа №28  Сборка электрических сетей с герконом и реостатом | 1 | 02.12.2024 |
| 13 | Электроника | 1 | 09.12.2024 |
| 14 | Практическая работа №29  «Сборка электрических цепей со светодиодом» | 1 | 16.12.2024 |
| 15 | Фотоника | 1 | 23.12.2024 |
| 16 | Практическая работа №30 Сборка электрических цепей со светодиодом и сенсором | 1 | 13.01.2024 |
|  | **Закономерности технологического развития цивилизации** | **6** |  |
| 17 | Технологическое развитие цивилизации. | 1 | 20.01.2024 |
| 18 | Инновационные предприятия и  управления в современном производстве. | 1 | 27.01.2024 |
| 19 | Трансфер технологий | 1 | 03.02.2024 |
| 20 | Современные технологии обработки материалов | 1 | 10.02.2024 |
| 21 | Роль метрологии в современном производстве. Техническое регулирование | 1 | 17.02.2024 |
| 22 | Практическая работа №31  Изучение контрольно-измерительных инструментов и приборов | 1 |  |
|  | **Профессиональное самоопределение** | **6** |  |
| 23 | Современный рынок труда | 1 |  |
| 24 | Практическая работа №32  «Подготовка к образовательному путешествию в службу занятости» | 1 |  |
| 25 | Классификация профессий | 1 |  |
| 26 | Практическая работа №34 «Подготовка к образовательному путешествию в учебное заведение» | 1 |  |
| 27 | Профессиональные интересы, склонности и способности | 1 |  |
| 28 | Практическая работа №36 Выявление склонности к группе профессий | 1 |  |
|  | **Исследовательская и созидательная деятельность** | **6** |  |
| 29 | Практическая работа №37 Выявление коммуникативных и  организаторских способностей | 1 |  |
| 30 | Разработка проекта  « Мой выбор» (по планированию жизненных и профессиональных перспектив учащихся) Профессиональные пробы. | 1 |  |
| 31 | Разработка электронной презентации в программе MicrosoftOfficePowerPoint. | 1 |  |
| 32 | Итоговое тестирование | 1 |  |
| 33 | Виды и содержание творческого проекта.  Примеры творческих проектов | 1 |  |
| 34 | Итоговый урок. Защита творческих проектов «Мой выбор» | 1 |  |

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

# А.Т.Тищенко, Н.В.Синица Технология 8-9 класс, Москва «Издательский центр «Вентана-Граф»