

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Полилингвальная многопрофильная школа №23»
городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан

Рабочая программа
по учебному предмету
«Технология»

Уровень: основное общее образование

Классы: 5-9 классы

Срок реализации рабочей программы: 2021 – 2025 г

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Технология».

Личностные результаты:

1. Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;
- ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

2. Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- 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.

3. Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств предметов труда;
- умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов.

4. Ценности научного познания и практической деятельности:

- осознание ценности науки как фундамента технологий;
- развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.

5. Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;
- умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз.

6. Трудовое воспитание:

- активное участие в решении возникающих практических задач из различных областей;
- умение ориентироваться в мире современных профессий.

7. Экологическое воспитание:

- воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой,
- осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

Метапредметные результаты

Освоение содержания предмета «Технология» основной школе способствует достижению метапредметных результатов, в том числе:

Овладение универсальными познавательными действиями.

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;
- устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;
- самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;
- оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;
- опытным путём изучать свойства различных материалов;
- овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с 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 её решения;
- прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

- выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;
- понимать различие между данными, информацией и знаниями;
- владеть начальными навыками работы с «большими данными»;
- владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями.**Самоорганизация:**

- уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия)

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (не достижения) результатов образовательной деятельности;
- вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;
- оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цели и процесс её достижения.

Принятие себя и других:

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

Овладение универсальными коммуникативными действиями.**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

По завершении обучения учащийся должен иметь сформированные образовательные результаты, соотнесённые с каждым из модулей.

Модуль «Производство и технология»:

5—6 классы

- характеризовать роли техники и технологий для прогрессивного развития общества;
- характеризовать роль техники и технологий в цифровом социуме;
- выявлять причины и последствия развития техники и технологий;
- характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития;
- уметь строить учебную и практическую деятельность в соответствии со структурой технологии: этапами, операциями, действиями;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- соблюдать правила безопасности;
- использовать различные материалы (древесина, металлы и сплавы, полимеры, текстиль, сельскохозяйственная продукция);
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и производственных задач;
- оперировать понятием «биотехнология»;
- классифицировать методы очистки воды, использовать фильтрацию воды
- оперировать понятиями «биоэнергетика», «биометаногенез».

7—9 классы

- перечислять и характеризовать виды современных технологий;
- применять технологии для решения возникающих задач;
- овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информацию в знание;
- перечислять инструменты и оборудование, используемое при обработке различных материалов (древесины, металлов и сплавов, полимеров, текстиля, сельскохозяйственной продукции, продуктов питания);
- оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
- оценивать условия применимости технологии с позиций экологической защищённости;
- анализировать значимые для конкретного человека потребности;
- перечислять и характеризовать продукты питания;
- перечислять виды и названия народных промыслов и ремёсел;
- анализировать использование нанотехнологий в различных

областях.

- выявлять экологические проблемы;
- применять генеалогический метод;
- анализировать роль прививок;
- анализировать работу биодатчиков;
- анализировать микробиологические технологии, методы генной инженерии.

Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»:

5—6 классы

- характеризовать познавательную и преобразовательную деятельность человека;
- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
 - активно использовать знания, полученные при изучении других учебных предметов и сформированные универсальные учебные действия
 - использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
 - выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;
 - характеризовать технологические операции ручной обработки конструкционных материалов;
 - применять ручные технологии обработки конструкционных материалов;
 - правильно хранить пищевые продукты;
 - осуществлять механическую и тепловую обработку пищевых продуктов, сохраняя их пищевую ценность;
 - выбирать продукты, инструменты и оборудование для приготовления блюда;
 - осуществлять доступными средствами контроль качества блюда;
 - проектировать интерьер помещения с использованием программных сервисов;
 - составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления швейных изделий;
 - строить чертежи простых швейных изделий;
 - выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
 - выполнять художественное оформление швейных изделий;
 - выделять свойства наноструктур;
 - приводить примеры наноструктур, их использования в технологиях.

7—9 классы

- освоить основные этапы создания проектов: от идеи до презентации и использования полученных результатов;
 - проводить необходимые опыты по исследованию свойств 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;
 - классифицировать виды и назначение методов получения и преобразования конструкционных и текстильных материалов;
 - конструировать модели машин и механизмов;

- изготавливать изделие из конструкционных или поделочных материалов;
- готовить кулинарные блюда в соответствии с известными технологиями;
- выполнять декоративно-прикладную обработку материалов;
- выполнять художественное оформление изделий;
- создание художественного образа и воплощение его в продукте;
- строить чертежи швейных изделий;
- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
- применять основные приёмы и навыки решения изобретательских задач
- презентовать изделие (продукт);
- называть и характеризовать современные и перспективные технологии производства и обработки материалов
- выявлять потребности современной техники в умных материалах.
- оперировать понятиями «композиты», «нанокompозиты», приводить примеры использования нанокompозитов в технологиях, анализировать механические свойства композитов;
- различать аллотропные соединения углерода, приводить примеры использования аллотропных соединений углерода;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда;
- осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;
- оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций.

Модуль «Робототехника»

5—6 классы

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- знать и уметь применять основные законы робототехники;
- конструировать и программировать движущиеся модели;
- владеть навыками моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.

7—8 классы

- конструировать и моделировать робототехнические системы;
- уметь использовать визуальный язык программирования роботов;
- реализовывать полный цикл создания робота;
- программировать действие робота-манипулятора;
- программировать работу модели роботизированной производственной линии;
- управлять движущимися моделями в компьютерно-управляемых средах;
- уметь осуществлять робототехнические проекты;
- презентовать изделие;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»

7—9 классы

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D — моделей, 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 3D-принтера;
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- презентовать изделие;
- называть виды макетов и их назначение;
- создавать макеты различных видов;
- выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;
- выполнять сборку деталей макета;
- разрабатывать графическую документацию;
- на основе анализа и испытания прототипа осуществлять модификацию механизмов для получения заданного результата;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Растениеводство»

7—8 классы

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- характеризовать основные направления растениеводства;
- осуществлять полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;
- характеризовать способы переработки и хранения растениеводческой продукции;
- ориентироваться в культивируемых в стране и регионе видах культурных растений и грибов;
- выполнять основные агротехнологические приёмы выращивания культурных растений; оценивать полезные свойства культурных растений;
- классифицировать культурные растения по различным основаниям;
- проводить опыты и исследования с культурными растениями;
- классифицировать дикорастущие растения по группам и назначению;
- знать полезные и вредные свойства дикорастущих растений;
- выполнять закладку сырья полезных дикорастущих растений на хранение;
- владеть методами переработки сырья полезных дикорастущих растений;
- классифицировать грибы;
- определять культивируемые грибы по внешнему виду;
- владеть безопасными способами сбора и заготовки дикорастущих грибов;
- владеть биотехнологиями использования одноклеточных грибов на примере дрожжей для получения продуктов питания;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Животноводство»

- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- характеризовать основные направления животноводства;
- характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;
- осуществлять полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;
- описывать технологии содержания домашних животных с выделением их основных элементов на примере своей семьи, зоопарка, животноводческих предприятий, вивариев;
- оценивать условия содержания животных в квартире, школьном зооуголке, в личном подсобном хозяйстве и их соответствие требованиям;
- составлять по образцам рационы кормления домашних животных в семье (городские условия) и в личном подсобном или фермерском хозяйстве (сельские условия);
- подбирать корма, оценивать их пригодность к скармливанию по внешним признакам, подготавливать корма к скармливанию и кормить животных;

- характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

II. Содержание учебного предмета «Технология»

Инвариантные модули

Модуль «Производство и технология»

5—6 классы

Раздел 1. Преобразовательная деятельность человека.

Технологии вокруг нас. Алгоритмы и начала технологии. Возможность формального исполнения алгоритма. Робот как исполнитель алгоритма. Робот как механизм.

Раздел 2. Простейшие машины и механизмы.

Двигатели машин. Виды двигателей. Передаточные механизмы. Виды и характеристики передаточных механизмов.

Механические передачи. Обратная связь. Механические конструкторы. Робототехнические конструкторы. Простые механические модели. Простые управляемые модели.

Раздел 3. Задачи и технологии их решения.

Технология решения производственных задач в информационной среде как важная технология 4-ой промышленной революции.

Обозначения: знаки и символы. Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаков и символов.

Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «большими данными». Извлечение информации из массива данных.

Исследование задачи и её решений.

Представление полученных результатов.

Раздел 4. Основы проектирования.

Понятие проекта. Проект и алгоритм. Проект и технология. Виды проектов. Творческие проекты. Технология работы над проектом. Инструменты работы над проектом. Компьютерная поддержка проектной деятельности.

Раздел 5. Технология домашнего хозяйства.

Порядок и хаос как фундаментальные характеристики окружающего мира.

Порядок в доме. Порядок на рабочем месте.

Создание интерьера квартиры с помощью компьютерных программ. Электропроводка. Бытовые электрические приборы. Техника безопасности при работе с электричеством.

Кухня. Мебель и бытовая техника, которая используется на кухне. Кулинария. Основы здорового питания. Основы безопасности при работе на кухне.

Швейное производство. Текстильное производство. Оборудование, инструменты, приспособления. Технологии изготовления изделий из текстильных материалов. Декоративно-прикладное творчество. Технологии художественной обработки текстильных материалов.

Раздел 6. Мир профессий.

Какие бывают профессии. Как выбрать профессию?

7—9 классы

Раздел 7. Технологии и искусство.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Раздел 8. Технологии и мир. Современная техносфера.

Материя, энергия, информация — основные составляющие современной научной картины мира. Создание технологий как основная задача современной науки.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

Рециклинг-технологии. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, создание новых материалов из промышленных отходов, а также технологий безотходного производства.

Ресурсы, технологии и общество. Глобальные технологические проекты.

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития.

Раздел 9. Современные технологии.

Биотехнологии. Лазерные технологии. Космические технологии.

Представления о нанотехнологиях.

Технологии 4-ой промышленной революции: интернет вещей, дополненная реальность, интеллектуальные технологии, облачные технологии, большие данные, аддитивные технологии и др.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Очистка сточных вод. Биоэнергетика. Биометаногенез. Проект «Геном человека» и его значение для анализа и предотвращения наследственных болезней. Генеалогический метод изучения наследственности человека. Человек и мирмикробов. Болезнетворнымикробов и прививки. Биодатчики.

Микробиологическая технология.

Сферы применения современных технологий.

Раздел 10. Основы информационно-когнитивных технологий. Знание как фундаментальная производственная и экономическая категория.

Информационно — когнитивные технологии, как технологии формирования знаний. Данные, информация, знание как объекты информационно — когнитивных технологий

Формализация и моделирование — основные инструменты познания окружающего мира.

Раздел 11. Элементы управления.

Общие принципы управления. Общая схема управления. Условия реализации общей схемы управления. Начала кибернетики.

Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Виды равновесия. Устойчивость технических систем.

Раздел 12. Мир профессий.

Профессии предметной области «Природа». Профессии предметной области «Техника». Профессии предметной области «Знак». Профессии предметной области «Человек».

Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»

5—6 классы

Раздел 1. Структура технологии: от материала к изделию.

Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта.

Проектирование, моделирование, конструирование — основные составляющие технологии. Технологии и алгоритмы.

Раздел 2. Материалы и их свойства.

Сырьё и материалы как основы производства. Натуральное, искусственное, синтетическое сырьё и материалы. Конструкционные материалы. Физические и технологические свойства конструкционных материалов.

Бумага и её свойства. Различные изделия из бумаги. Потребность человека в бумаге.

Ткань и её свойства. Изделия из ткани. Виды тканей.

Древесина и её свойства. Древесные материалы и их применение. Изделия из древесины. Потребность человечества в древесине. Сохранение лесов.

Металлы и их свойства. Металлические части машин и механизмов. Тонколистовая сталь и проволока.

Пластические массы (пластмассы) и их свойства. Работа с пластмассами.

Наноструктуры и их использование в различных технологиях.

Природные и синтетические наноструктуры.

Композиты и нанокompозиты, их применение. Умные материалы и их применения. Аллотропные соединения углерода.

Раздел 3. Основные ручные инструменты.

Инструменты для работы с бумагой. Инструменты для работы с тканью. Инструменты для работы с древесиной. Инструменты для работы с металлом.

Компьютерные инструменты.

Раздел 4. Трудовые действия как основные слагаемые технологии.

Действия при работе с бумагой. Действия при работе с тканью. Действия при работе с древесиной. Действия при работе с тонколистовым металлом. Приготовление пищи.

Общность и различие действий с различными материалами и пищевыми продуктами.

Раздел 5. Технологии обработки конструкционных материалов.

Технологии разметки заготовок из древесины, металла, пластмасс.

Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла. Технологии резания заготовок. Технология строгания заготовок из древесины.

Технология гибки, заготовок из тонколистового металла и проволоки. Технология получения отверстий в заготовках из конструкционных материалов. Технология соединения деталей из древесины с помощью гвоздей, шурупов, клея.

Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов.

Технологии зачистки и отделки поверхностей деталей из конструкционных материалов.

Технология изготовления цилиндрических и конических деталей из древесины ручным инструментом.

Технологии отделки изделий из конструкционных материалов. Правила безопасной работы.

Раздел 6. Технология обработки текстильных материалов

Организация работы в швейной мастерской. Основное швейное оборудование, инструменты, приспособления. Основные приёмы работы на бытовой швейной машине. Приёмы выполнения основных утюжительных операций. Основные профессии швейного производства.

Оборудование текстильного производства. Прядение и ткачество. Основы материаловедения. Сырьё и процесс получения натуральных волокон животного происхождения.

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. Последовательность изготовления швейного изделия. Ручные стежки и строчки. Классификация машинных швов. Обработка деталей кроя. Контроль качества готового изделия.

Способы настила ткани. Раскладка выкройки на ткани. Раскрой ткани из натуральных волокон животного происхождения. Технология выполнения соединительных швов. Обработка срезов. Обработка «вытачки». Технология обработки застёжек.

Понятие о декоративно-прикладном творчестве. Технологии художественной обработки текстильных материалов: лоскутное шитьё, вышивка.

Раздел 7. Технологии обработки пищевых продуктов.

Организация и оборудование кухни. Санитарные и гигиенические требования к помещению кухни и столовой, посуде, к обработке пищевых продуктов. Безопасные приёмы работы. Сервировка стола. Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Приготовление пищи в походных условиях. Утилизация бытовых и пищевых отходов в походных условиях.

Основы здорового питания. Основные приёмы и способы обработки продуктов. Технология приготовления основных блюд. Основы здорового питания в походных условиях.

7—9 классы

Раздел 8. Моделирование как основа познания и практической деятельности.

Понятие модели. Свойства и параметры моделей. Общая схема построения модели. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Применение модели.

Модели человеческой деятельности. Алгоритмы и технологии как модели.

Раздел 9. Машины и их модели.

Как устроены машины.

Конструирование машин. Действия при сборке модели машины при помощи деталей конструктора.

Простейшие механизмы как базовые элементы многообразия механизмов.

Физические законы, реализованные в простейших механизмах.

Модели механизмов и эксперименты с этими механизмами.

Раздел 10. Традиционные производства и технологии.

Обработка древесины. Технология шипового соединения деталей из древесины. Технология соединения деталей из древесины шкантами и шурупами в нагель. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технология обработки наружных и внутренних фасонных поверхностей деталей из древесины. Отделка изделий из древесины. Изготовление изделий из древесины на токарном станке

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.

Тенденции развития оборудования текстильного и швейного производства. Вязальные машины. Основные приёмы работы на вязальной машине. Использование компьютерных программ и робототехники в процессе обработки текстильных материалов.

Профессии будущего в текстильной и швейной промышленности. Текстильные химические волокна. Экологические проблемы сырьевого обеспечения и утилизации отходов процесса производства химического волокна и материалов из него. Нетканые материалы из химических волокон. Влияние свойств тканей из химических волокон на здоровье человека. Технология изготовления плечевого и поясного изделий из текстильных материалов. Применение приспособлений швейной машины. Швы при обработке трикотажа. Профессии швейного предприятия массового производства. Технологии художественной обработки текстильных материалов. Вязание как одна из технологий художественной обработки текстильных материалов

Отрасли и перспективы развития пищевой промышленности. Организация производства пищевых продуктов. Меню праздничного стола и здоровое питание человека. Основные способы и приёмы обработки продуктов на предприятиях общественного питания. Современные технологии обработки пищевых продуктов, тенденции их развития. Влияние развития производства на изменение трудовых функций работников.

Раздел 11. Технологии в когнитивной сфере.

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) и поиск новых технологических решений. Основные принципы развития технических систем: полнота компонентов системы, энергетическая проводимость, опережающее развитие рабочего органа и др. Решение производственных задач и задач из сферы услуг с использованием методологии ТРИЗ.

Востребованность системных и когнитивных навыков в современной профессиональной деятельности. Интеллект- карты как инструмент систематизации информации. Использование интеллект — карт в проектной деятельности. Программные инструменты построения интеллект — карт.

Понятие «больших данных» (объем, скорость, разнообразие). Работа с большими данными как компонент современной профессиональной деятельности. Анализ больших данных при разработке проектов. Приёмы визуализации данных. Компьютерные инструменты визуализации.

Раздел 12. Технологии и человек.

Роль технологий в человеческой культуре. Технологии и знания. Знание как фундаментальная категория для современной профессиональной деятельности. Виды знаний. Метазнания, их роль в применении и создании современных технологий.

Вариативные модули

Модуль «Робототехника»

5—9 классы

Раздел 1. Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители.

Цели и способы их достижения. Планирование последовательности шагов, ведущих к достижению цели. Понятие исполнителя. Управление исполнителем: непосредственное или согласно плану. Системы исполнителей. Общие представления о технологиях. Алгоритмы и технологии.

Компьютерный исполнитель Робот. Система команд исполнителя.

От роботов на экране компьютера к роботам-механизмам.

Система команд механического робота. Управление механическим роботом.

Робототехнические комплексы и их возможности. Знакомство с составом робототехнического конструктора.

Раздел 2. Роботы: конструирование и управление.

Общее устройство робота. Механическая часть. Принцип программного управления.

Принципы работы датчиков в составе робототехнического набора, их параметры и применение. Принципы программирования роботов. Изучение интерфейса конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Раздел 3. Роботы на производстве.

Роботы-манипуляторы. Перемещение предмета. Лазерный гравер. 3D-принтер.

Производственные линии. Взаимодействие роботов. Понятие о производстве 4.0. Модели производственных линий.

Раздел 4. Робототехнические проекты.

Полный цикл создания робота: анализ задания и определение этапов его реализации; проектирование и моделирование робототехнического устройства; конструирование робототехнического устройства (включая использование визуально-программных средств и конструкторских решений); определение начальных данных и конечного результата: что «дано» и что требуется «получить»; разработка алгоритма реализации роботом заданного результата; реализация алгоритма (включая применение визуально-программных средств, разработка образца-прототипа); тестирование робототехнического изделия; отладка и оценка полноты и точности выполнения задания роботом.

Примеры роботов из различных областей. Их возможности и ограничения.

Раздел 5. От робототехники к искусственному интеллекту.

Жизненный цикл технологии. Понятие о конвергентных технологиях. Робототехника как пример конвергентных технологий. Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.

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

7—9 классы

Раздел 1. Модели и технологии.

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

Раздел 2. Визуальные модели.

3D-моделирование — как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.

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

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Диаграмма Вронского и ее особенности. Триангуляция Делоне.

Компьютерные программы осуществляющие рендеринг (рендеры).

3D-печать. Техника безопасности в 3D-печати. Аддитивные технологии. Экструдер и его устройство. Кинематика 3D — принтера.

Характеристики материалов для 3D-принтера. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

Раздел 3. Создание макетов с помощью программных средств.

Компоненты технологии макетирования: выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

Раздел 4. Технология создания и исследования прототипов.

Создание прототипа. Исследование прототипа. Перенос выявленных свойств прототипа на реальные объекты.

Модуль «Животноводство»

7—8 классы

Раздел 1. Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.

Животные организмы как объект технологий. Потребности человека, которые удовлетворяют животные. Классификация животных организмов как объекта технологии.

Технологии преобразования и использования животных организмов в интересах человека, их основные элементы.

Содержание животных как элемент технологии преобразования животных организмов в интересах человека. Строительство и оборудование помещений для животных, технические устройства, обеспечивающие условия содержания животных и уход за ними. Экологические проблемы. Бездомные животные как социальная проблема.

Кормление животных как элемент технологии их преобразования в интересах человека. Принципы кормления животных. Понятие о нормах кормления и рационах, продуктивности, экономических показателях кормления сельскохозяйственных животных.

Разведение животных и ветеринарная защита как элементы технологий преобразования животных организмов. Породы животных, их создание. Возможности получения животных организмов: понятие о клонировании животных. Зооантропонозы (болезни, опасные для животных и человека) и их профилактика. Ветеринарная документация.

Использование информационных технологий в животноводстве (единая база данных животных с их родословной, производственный учёт животных, учёт ветеринарных препаратов и кормов и пр.).

Раздел 2. Профессии, связанные с деятельностью животновода.

Зоотехник, зооинженер, ветеринар и др. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности.

Модуль «Растениеводство»

7—8 классы

Раздел 1. Элементы технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Общая характеристика культурных растений. Основные агротехнологические приёмы выращивания культурных растений. Значение культурных растений в жизнедеятельности человека. Классификация культурных растений. Исследования с культурными растениями.

Основные группы используемых человеком дикорастущих растений и способы их применения. Технологии сбора, заготовки, хранения и переработки дикорастущих растений. Условия произрастания дикорастущих растений. Влияние экологических факторов на продуктивность дикорастущих растений. Условия и методы сохранения природной среды.

Особенности строения одноклеточных и многоклеточных грибов. Использование одноклеточных и многоклеточных грибов в технологических процессах и технологиях. Условия выращивания культивируемых грибов. Технологии искусственного выращивания грибов. Особенности внешнего строения съедобных и ядовитых грибов. Безопасные технологии сбора и заготовки грибов. Разведение грибов в домашних условиях.

Особенности строения микроорганизмов (бактерий, вирусов, одноклеточных водорослей и одноклеточных грибов). Использование микроорганизмов в биотехнологических процессах и в биотехнологиях. Технологии искусственного выращивания одноклеточных зелёных водорослей.

Растительная ткань и клетка как объекты биотехнологии. Технологии клеточной инженерии. Методы культивирования, гибридизации и реконструкции растительных организмов. Технологии клонального микроразмножения растений. Технологии генной инженерии.

Экологическое состояние окружающей среды и устойчивое развитие страны.

Раздел 2. Сельскохозяйственные профессии.

Особенности профессиональной деятельности современного агронома. Использование информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

III. Тематическое планирование.

Разделы	Инвариантные модули программы	Количество часов по классам				
		5	6	7	8	9
Модуль 1 «Производство и технология»		4	14	10	6	10
1	Преобразовательная деятельность человека	2	-	-	-	-
2	Простейшие механизмы и машины	2	-	-	-	-
3	Задачи и технологии их решения	-	4	-	-	-
4	Основы проектирования	-	4	-	-	-
5	Технология домашнего хозяйства	-	4	-	-	-
6	Мир профессий	-	2	-	-	-
7	Технологии и искусство	-	-	4	-	-
8	Технологии и мир. Современная техносфера	-	-	6	-	-
9	Современные технологии	-	-	-	4	-
10	Основы информационно-когнитивных технологий	-	-	-	2	-
11	Элементы управления	-	-	-	-	4
12	Мир профессий	-	-	-	-	6
Модуль 2 «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»		29	46	44	21	14
1	Структура технологии: от материала к изделию	2	-	-	-	-
2	Материалы и изделия	4	2	-	-	-
3	Основные ручные инструменты	2	2	-	-	-
4	Трудовые действия как основные слагаемые технологии	-	2	-	-	-
5	Технология обработки конструкционных материалов	8	14	-	-	-
6	Технология обработки текстильных материалов	8	14	-	-	-
7	Технология обработки пищевых продуктов	5	12	-	-	-
8	Моделирование как основа познания практической деятельности	-	-	4	-	-
9	Машины и их модели	-	-	4	-	-
10	Традиционные производства и технологии	-	-	36	21	-
11	Технологии в когнитивной сфере	-	-	-	-	4
12	Технологии и человек	-	-	-	-	10
<i>Вариативные модули</i>		2	10	16	8	11
Модуль 1 «Робототехника»		2	10	4	2	7
1	Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители	2	-	-	-	-
2	Роботы: конструирование и управление	-	2	-	-	-
3	Роботы на производстве	-	2	-	-	-
4	Робототехнические проекты	-	6	4	2	3
5	От робототехники к искусственному интеллекту	-	-	-	-	4
Модуль 2 «3D-моделирование, макетирование, прототипирование»		-	-	4	2	4
1	Модели и технологии	-	-	2	-	-
2	Визуальные модели	-	-	2	-	-
3	Создание макетов с помощью программных средств	-	-	-	2	-

4	Технология создания и исследования прототипов	-	-	-	-	4
Модуль 3 «Животноводство»		-	-	4	2	-
1	Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.	-	-	4	-	-
2	Профессии, связанные с деятельностью животновода.	-	-	-	2	-
Модуль 4 «Растениеводство»		-	-	4	2	-
1	Элементы технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	-	-	4	-	-
2	Сельскохозяйственные профессии	-	-	-	2	-
Итого		35	70	70	35	35