

Приложение
к Основной образовательной программе
основного общего образования МОУ
«Мятлевская СОШ им. А.Ф. Иванова»

Программа
учебного предмета
«Технология»
5-9 классы

Оглавление

Планируемые результаты освоения учебного предмета	Стр. 3
Содержание учебного предмета	Стр. 14
Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимое на освоение каждой темы, в том числе с учётом программы воспитания.	Стр. 30

1. Планируемые результаты учебного предмета

Личностные результаты:

- познавательные интересы и творческая активность в области предметной технологической деятельности;
- трудолюбие и ответственность за качество своей деятельности;
- умение пользоваться правилами научной организации умственного и физического труда;
- самооценка своих умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации;
- умение планировать образовательную и профессиональную карьеры;
- осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации;
- бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам;
- технико-технологическое и экономическое мышление и их использование при организации своей деятельности;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- проявлять творческую и познавательную активность при выполнении творческих учебных проектов;
- сотрудничество со взрослыми, сверстниками в образовательной и проектной деятельности, в том числе в условиях дистанционного обучения с использованием образовательных ресурсов;
- осознание значимости владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки;
- самооценка своих возможностей при планировании своей профессиональной карьеры;
- технико-технологическое, системное и экономическое мышление при выполнении практико-ориентированных работ;
- целеустремленность при выполнении заданий, в том числе при использовании образовательных ресурсов, размещенных в сети интернет.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

Обучающиеся научатся:

- определять цели и способы решения учебной или трудовой задачи в рамках предлагаемых алгоритмов, в том числе в условиях дистанционного обучения с использованием образовательных ресурсов;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, в том числе в условиях дистанционного обучения с использованием образовательных ресурсов;
- фиксировать и оценивать в конце урока результаты своей работы на уроке (с помощью средств, предложенных как учителем на традиционном уроке, так и в рамках интерактивного видеоурока).

Обучающиеся получают возможность научиться:

- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы.

Познавательные УУД

Обучающиеся научатся:

- осуществлять информационный поиск материалов, представленных в разных формах: текст, иллюстрация, учебный материал – видеоурок, энциклопедия, справочник, учебное пособие, и, используя его, определять новые (учебные и познавательные) задачи;

- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- выполнять различные творческие работы по созданию оригинальных изделий как в рамках традиционной классно-урочной системы, так и в рамках дистанционного обучения с использованием образовательных ресурсов;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться) как в рамках традиционной классно-урочной системы, так и в рамках дистанционного обучения с использованием образовательных ресурсов;
- соблюдать правила и нормы культуры труда, правила безопасной работы;
- работать с учебным материалом интерактивного видеоурока.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- критически оценивать и интерпретировать информацию, в том числе представленную на образовательных ресурсах;
- проявлять творческий подход к решению учебных и практических задач в процессе проектирования, моделирования изделия.

Коммуникативные УУД

Обучающиеся научатся:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, как в рамках традиционной классно-урочной системы, так и в условиях дистанционного обучения с использованием образовательного ресурса РЭШ;
- оценивать свою деятельность с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- соблюдать правила информационной безопасности.
- работать индивидуально и в группе.
- находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов.

Предметные результаты:

5 класс

Обучающиеся научатся:

1. Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- владеть безопасными приемами работы с ручными и электрифицированным бытовым инструментом;
- использовать ручной и электрифицированный бытовой инструмент в соответствии с задачей собственной деятельности (по назначению);
- разъяснять содержание понятий «изображение», «эскиз», «материал», «инструмент», «механизм», «робот», «конструкция» и адекватно использовать эти понятия;
- организовывать и поддерживать порядок на рабочем месте;
- применять и рационально использовать материал в соответствии с задачей собственной деятельности;
- осуществлять сохранение информации о результатах деятельности в формах описания, схемы, эскиза, фотографии, графического изображения;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу, справочные материалы и ресурсы интернета;
- осуществлять операции по поддержанию порядка и чистоты в жилом и рабочем помещении;

- осуществлять корректное применение/хранение произвольно заданного продукта на основе информации производителя (инструкции, памятки, этикетки и др.).
2. Предметные результаты (технологические компетенции):

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью измерительных инструментов;
- читать информацию, представленную в виде специализированных таблиц;
- читать элементарные эскизы, схемы;
- выполнять элементарные эскизы, схемы, в том числе с использованием программного обеспечения графических редакторов;
- характеризовать свойства конструкционных материалов природного происхождения (например, древесины и материалов на ее основе) или иных материалов (например, текстиля);
- характеризовать основные технологические операции, виды/способы/приемы обработки конструкционных материалов (например, древесины и материалов на ее основе) или иных материалов (например, текстиля);
- характеризовать оборудование, приспособления и инструменты для обработки конструкционных материалов (например, древесины и материалов на ее основе) или иных материалов (например, текстиля);
- применять безопасные приемы обработки конструкционных материалов (например, древесины и материалов на ее основе) с использованием ручного и электрифицированного инструмента, получать опыт отделки изделий из данного материала или иных материалов (например, текстиля);
- выполнять разметку плоского изделия на заготовке;
- осуществлять сборку моделей, в том числе с помощью образовательного конструктора по инструкции;
- конструировать модель по заданному прототипу;
- строить простые механизмы;
- классифицировать роботов по конструкции, сфере применения, степени самостоятельности (автономности), способам управления.

3. Проектные компетенции (включая компетенции проектного управления):

- изготавливать материальный продукт на основе технологической документации или по готовому образцу с применением рабочих инструментов, не требующих регулирования.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- классифицировать технологии;
- изучать и описывать свойства различных конструкционных материалов;
- конструировать простейшие механизмы;
- осуществлять сборку роботов (из образовательного конструктора) по инструкции;
- владеть приемами поиска и анализа проблемы, планирования, самооценки результатов проектной деятельности;
- выбирать и использовать коды и средства представления технической и технологической информации и знаковых систем (текст, таблица, схема, чертеж, эскиз, технологическая карта и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения;
- проверять промежуточные и конечные результаты труда по установленным критериям и показателям с использованием контрольных измерительных инструментов и карт пооперационного контроля;
- обосновывать разработки материального продукта на основе самостоятельно проведенных исследований спроса потенциальных потребителей;

применять элементы прикладной экономики при обосновании технологий и проектов.

6 класс

Обучающиеся научатся:

1. Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- владеть безопасными приемами работы с ручными и электрифицированным бытовым инструментом;
- использовать ручной и электрифицированный бытовой инструмент в соответствии с задачей собственной деятельности (по назначению);
- разъяснять содержание понятий «чертеж», «форма», «макет», «прототип», «3D-модель», «программа» и адекватно использовать эти понятия;
- характеризовать содержание понятия «потребность» (с точки зрения потребителя) и адекватно использовать эти понятия;
- характеризовать два-три метода поиска и верификации информации в соответствии с задачами собственной деятельности;
- применять безопасные приемы первичной и тепловой обработки продуктов питания.

1. Предметные результаты (технологические компетенции):

- читать элементарные чертежи;
- выполнять элементарные чертежи, векторные и растровые изображения, в том числе с использованием графических редакторов;
- анализировать формообразование промышленных изделий;
- выполнять базовые операции редактора компьютерного трехмерного проектирования (на выбор образовательной организации);
- применять навыки формообразования, использования объемов в дизайне (макетирование из подручных материалов);
- характеризовать основные методы/способы/приемы изготовления объемных деталей из различных материалов, в том числе с применением технологического оборудования;
- анализировать собственный опыт применения различных методов изготовления объемных деталей (гибка, формовка, формование, литье, послойный синтез);
- соединять детали методом пайки;
- анализировать опыт изготовления макета или прототипа;
- проводить морфологический и функциональный анализ технической системы или изделия;
- строить механизм, состоящий из нескольких простых механизмов;
- анализировать опыт модификации механизмов для получения заданных свойств (решение задачи);
- применять простые механизмы для решения поставленных задач по модернизации/проектированию процесса изготовления материального продукта;
- характеризовать технологии разработки информационных продуктов (приложений/компьютерных программ), в том числе технологии виртуальной и дополненной реальности;
- проектировать и реализовывать упрощенные алгоритмы функционирования встраиваемого программного обеспечения для управления элементарными техническими системами;
- характеризовать свойства металлических конструкционных материалов;
- характеризовать основные технологические операции, виды/способы/приемы обработки конструкционных материалов (например, цветных или черных металлов, включая листовые материалы);

- характеризовать оборудование, приспособления и инструменты для ручной обработки конструкционных материалов (например, цветных или черных металлов, включая листовые материалы);

- применять безопасные приемы обработки конструкционных материалов (например, цветных или черных металлов) с использованием ручного и электрифицированного инструмента;

- подготавливать детали под окраску.

1. Проектные компетенции (включая компетенции проектного управления):

- называть инструменты выявления потребностей и исследования пользовательского опыта;

- характеризовать методы генерации идей по модернизации/проектированию материальных продуктов или технологических систем;

- разделять технологический процесс на последовательность действий;

- выделять задачи из поставленной цели по разработке продукта;

- анализировать полученный опыт разработки, моделирования и изготовления оригинальных конструкций (материального продукта) по готовому заданию, включая поиск вариантов (альтернативные решения), отбор решений, проектирование и конструирование с учетом заданных свойств.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- классифицировать технологии;

- конструировать простейшие механизмы;

- осуществлять сборку роботов (из образовательного конструктора) по инструкции;

- создавать трехмерные модели с помощью 3D-редактора;

- владеть приемами поиска и анализа проблемы, планирования, самооценки результатов проектной деятельности;

- выбирать и использовать коды и средства представления технической и технологической информации и знаковых систем (текст, таблица, схема, чертеж, эскиз, технологическая карта и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения;

- проверять промежуточные и конечные результаты труда по установленным критериям и показателям с использованием контрольных измерительных инструментов и карт пооперационного контроля;

- обосновывать разработки материального продукта на основе самостоятельно проведенных исследований спроса потенциальных потребителей;

применять элементы прикладной экономики при обосновании технологий и проектов.

7 класс

Обучающиеся научатся:

1. Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):

- разьяснять содержание понятий «технология», «технологический процесс», «технологическая операция» и адекватно использовать эти понятия;

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- разьяснять содержание понятий «станок», «оборудование», «машина», «сборка», «модель», «моделирование», «слой» и адекватно использовать эти понятия;

- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;

- анализировать полученный опыт оптимизации заданного способа (технологии) создания материального продукта на собственной практике;

- выполнять элементарные операции бытового ремонта методом замены деталей;

- характеризовать пищевую ценность пищевых продуктов;

- называть специфичные виды обработки различных видов пищевых продуктов (овощи, мясо, рыба и др.);

- характеризовать основы рационального питания.

1. Предметные результаты (технологические компетенции):

- выполнять элементарные технологические расчеты;

- называть и характеризовать актуальные и перспективные информационные технологии;

- анализировать опыт проведения виртуального эксперимента по избранной обучающимся тематике;

- создавать 3D-модели, применяя различные технологии, используя неавтоматизированные и/или автоматизированные инструменты (в том числе специализированное программное обеспечение, технологии фотограмметрии, ручное сканирование и др.);

- анализировать данные и использовать различные технологии их обработки посредством информационных систем;

- использовать различные информационно-технические средства для визуализации и представления данных в соответствии с задачами собственной деятельности;

- выполнять последовательность технологических операций по подготовке цифровых данных для учебных станков;

- применять технологии оцифровки аналоговых данных в соответствии с задачами собственной деятельности;

- характеризовать структуры реальных систем управления робототехнических систем;

- объяснять сущность управления в технических системах, характеризовать автоматические и саморегулируемые системы;

- конструировать простые системы с обратной связью, в том числе на основе технических конструкторов;

- характеризовать свойства конструкционных материалов искусственного происхождения (например, полимеров, композитов);

- применять безопасные приемы выполнения основных операций слесарно-сборочных работ;

- характеризовать основные виды механической обработки конструкционных материалов;

- характеризовать основные виды технологического оборудования для выполнения механической обработки конструкционных материалов;

- изготавливать изделия средствами учебного станка, в том числе с симуляцией процесса изготовления в виртуальной среде;

- характеризовать основные технологии производства продуктов питания;

- проводить опыт и анализировать результаты лабораторного исследования продуктов питания.

3. Проектные компетенции (включая компетенции проектного управления):

- использовать методы генерации идей по модернизации/проектированию материальных продуктов или технологических систем, направленных на достижение поставленных целей;

- самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для ее решения;

- использовать инструменты выявления потребностей и исследования пользовательского опыта;

- анализировать полученный опыт определения характеристик и разработки материального или информационного продукта, включая планирование, разработку концепции, моделирование, конструирование и разработку документации в

информационной среде (конструкторе), на основе самостоятельно проведенных исследований потребительских интересов.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- характеризовать базовые принципы организации взаимодействия технических систем;
- составлять полноценное меню с учетом основ рационального питания;
- осуществлять сборку, программирование и пилотирование летающих роботов (квадрокоптеров) по инструкции и прототипу;
- владеть методами генерации идей, определения проблем, планирования и презентации результатов проектной деятельности;
- осуществлять анализ и проводить разработку информационного продукта в специализированной программной среде (САПР), выбирать адекватные средства представления технической и технологической информации и знаковых систем в соответствии с задачей, сферой и ситуацией общения;
- владеть технологией и приемами работы с 3D-принтером, осуществлять подготовку и печать трехмерных моделей, выполнять проекты с использованием технологии 3D-печати.

8 класс

Обучающиеся научатся:

1. Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):
 - организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности и правилами эксплуатации используемого оборудования и/или технологии, соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с оборудованием и/или технологией;
 - разъяснять содержание понятий «техника», «технология», «технологический процесс», «технологическая операция» и адекватно использовать эти понятия;
 - следовать технологии, уметь охарактеризовать ключевые предприятия и/или отрасли региона проживания;
 - называть предприятия региона проживания, работающие на основе современных производственных технологий;
 - называть характеристики современного рынка труда, описывать цикл жизни профессии, характеризует новые и умирающие профессии, в том числе на предприятиях региона проживания.
1. Предметные результаты (технологические компетенции):
 - описывать жизненный цикл технологии, приводя примеры;
 - объяснять простейший технологический процесс по технологической карте, в том числе характеризуя негативные эффекты;
 - анализировать опыт разработки (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам и т. п.) технологии получения материального/информационного продукта с заданными свойствами;
 - анализировать опыт оптимизации заданного способа (технологии) получения материального продукта на собственной практике;
 - перечислять и характеризовать виды технической и технологической документации;
 - описывать технологическое решение с помощью текста, эскизов, схем, чертежей;
 - составлять техническое задание, памятку, инструкцию, технологическую карту;
 - создавать модель, адекватную практической задаче;
 - проводить оценку и испытание полученного продукта;
 - осуществлять конструирование и/или модификацию электрической цепи в соответствии с поставленной задачей;

- производить сборку электрической цепи посредством соединения и/или подключения электронных компонентов заданным способом (пайка, безопасный монтаж, механическая сборка) согласно схеме;
 - производить элементарную диагностику и выявление неисправностей технического устройства, созданного в рамках учебной деятельности;
 - производить настройку, наладку и контрольное тестирование технического устройства, созданного в рамках учебной деятельности;
 - различать типы автоматических и автоматизированных систем;
 - анализировать опыт проектирования и/или конструирования автоматизированной системы, в том числе с применением специализированных программных средств (в том числе средств автоматизированного проектирования и/или систем моделирования) и/или языков программирования, электронных компонентов, датчиков, приводов, микроконтроллеров и/или микроконтроллерных платформ и т. п.;
 - объяснять назначение и принцип действия систем автономного управления;
 - объяснять назначение, функции датчиков и принципы их работы;
 - применять навыки алгоритмизации и программирования в соответствии с конкретной задачей и/или учебной ситуацией;
 - анализировать опыт моделирования и/или конструирования движущейся модели и/или робототехнической системы и/или беспилотного аппарата;
 - характеризовать произвольно заданный материал в соответствии с задачей деятельности, называя его свойства (внешний вид, механические, электрические, термические, возможность обработки), экономические характеристики, экологичность (с использованием произвольно избранных источников информации);
 - характеризовать применимость материала под имеющуюся задачу, опираясь на его свойства (внешний вид, механические, электрические, термические, возможность обработки), экономические характеристики, экологичность;
 - отбирать материал в соответствии с техническим решением или по заданным критериям;
 - называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии получения материалов с заданными свойствами;
 - характеризовать наноматериалы, наноструктуры, нанокомпозиты, многофункциональные материалы, возобновляемые материалы (биоматериалы), пластики, керамику и возможные технологические процессы с ними;
 - называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии для прогрессивного развития общества (в том числе в следующих отраслях: робототехника, микроэлектроника, интернет вещей, беспилотные летательные аппараты, технологии геоинформатики, виртуальная и дополненная реальность и др.);
 - объяснять причины, перспективы и последствия развития техники и технологий на данном этапе технологического развития общества;
 - приводить произвольные примеры производственных технологий и технологий в сфере услуг;
 - называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии пищевой промышленности (индустрии питания);
 - характеризовать автоматизацию производства на примере региона проживания; профессии, обслуживающие автоматизированные производства; приводить произвольные примеры автоматизации в деятельности представителей различных профессий.
1. Проектные компетенции (включая компетенции проектного управления):
- характеризовать содержание понятий «проблема», «проект», «проблемное поле»;

- анализировать полученный опыт выявления круга потребителей, их потребностей и ожиданий, формирования технического/технологического решения, планирования, моделирования и конструирования на основе самостоятельно проведенных исследований в рамках заданной проблемной области или проблемы;
- создавать презентации полученного продукта различным типам потребителей;
- разрабатывать проектный замысел по алгоритму.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии материальной и нематериальной сферы;
- осуществлять анализ и давать аргументированный прогноз развития технологий в сферах, рассматриваемых в рамках предметной области;
- осуществлять анализ и проводить оценку вероятных рисков применения перспективных технологий и последствий развития существующих технологий;
- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- применять метод дизайн-мышления;

применять методы проектирования, конструирования, моделирования.

9 класс

Обучающиеся научатся:

1. Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):

- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности и правилами эксплуатации используемого оборудования и/или технологии, соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с оборудованием и/или технологией;

- анализировать полученный опыт наблюдения (изучения) и/или ознакомления с современными производствами в различных технологических сферах и деятельностью занятых в них работников;

- искать, структурировать и проверять достоверность информации о перспективах развития современных производств в регионе проживания;

- анализировать свои возможности и предпочтения, связанные с освоением определенного уровня образовательных программ и реализацией тех или иных видов деятельности, и планировать дальнейшую образовательную траекторию;

- публично выступать (как индивидуально, так и в составе группы) с целью демонстрации и защиты результатов проектной деятельности.

1. Предметные результаты (технологические компетенции):

- анализировать возможные технологические решения;
- осуществлять информационный поиск материалов, представленных в разных формах, и отбирать ресурсы, соответствующие поставленной учебной задаче;

- оценивать условия использования технологии, в том числе с позиций экологической защищенности;

- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность – качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта.

1. Проектные компетенции (включая компетенции проектного управления):

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- анализировать полученный опыт разработки и/или реализации командного проекта по жизненному циклу на основании самостоятельно выявленной проблемы;

- использовать цифровые инструменты коммуникации и совместной работы (в том числе почтовых сервисов, электронных календарей, облачных сервисов, средств совместного редактирования файлов различных типов);

- использовать инструменты проектного управления;

- планировать продвижение продукта.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- характеризовать группы предприятий региона проживания;
- осуществлять анализ и давать аргументированный прогноз развития технологий в сферах, рассматриваемых в рамках предметной области;
- осуществлять анализ и производить оценку вероятных рисков применения перспективных технологий и последствий развития существующих технологий;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или иной технологической документации;
- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии

2.Содержание учебного предмета

5 класс

Модуль «Растениеводство» - 14 часов

Растения как объект технологии. Значение культурных растений в жизнедеятельности человека. Общая характеристика и классификация культурных растений. Исследования культурных растений или опыты с ними. Практические работы на пришкольном участке. Общая характеристика и классификация культурных растений. Обработка почвы под культурные растения. Влияние площади питания на урожай культурных растений.

Модуль «Производство и технологии» – 12 часов

Творчество. Творческая деятельность. Рационализация. Изобретательство. Творчество в трудовой деятельности. Проект; учебный проект; творческий проект. Этапы выполнения проекта. Проблема, творческий замысел, цель, задачи, план выполнения проекта. Технологическая карта. Результат проекта: продукт. Характеристики продукта. Оценка потребительской значимости. Презентация продукта. Реклама

Развитие общества. Деятельность людей. Природная среда. Искусственная среда. Техносфера. Искусственные технические объекты. Потребности человека. Потребительские блага. Антиблага. Материальные блага. Нематериальные блага. Производство материальных благ и услуг. Отрасли производства. Материальное производство, виды. Профессии материального производства. Нематериальное производство, виды. Профессии нематериального производства.

Понятие «технология». Труд. Продукт труда, средства труда, предмет труда. Способы обработки материалов. Инструменты, виды. Понятие «классификация». Классификация производств. Единичное производство, характеристика, примеры. Серийное производство, характеристика, примеры. Массовое производство, характеристика, примеры. Классификация технологий. Виды технологий производственных отраслей (энергетическая, металлургическая, химическая, машиностроительная, строительная, легкой промышленности, пищевой промышленности и др.). Виды технологий непромышленных отраслей (художественные, медицинские, торговые (маркетинг), бытового обслуживания, логистика и др.). Виды универсальных технологий (познавательная деятельность, трудовая деятельность, предпринимательство, художественное, техническое творчество и др.). Профессия: т

Понятие «техника». Использование техники (приборы, механизмы, машины, оборудование и др.) в жизни людей. Производственная техника. Непроизводственная техника. Пассивная техника, примеры ее использования. Активная техника, примеры ее использования. Технические устройства. Машины (энергетические, информационные, рабочие). Группы машин по выполняемым функциям (производственные, транспортные, военные). Аппараты и приборы, их использование. Агрегат как техническая система. Профессии, связанные с конструированием

техники; с использованием, обслуживанием тех Технологии получения, преобразования и использования энергии (2 часа)

Понятие «энергия». История использования энергии человеком. Единица измерения энергии. Виды энергии (механическая, звуковая, электрическая, химическая, ядерная. Механическая энергия: кинетическая, потенциальная. Электрическая энергия. Аккумуляция энергии. Аккумулятор. Аккумуляторы механической энергии: маятник, пружина (механические часы). Энергия воды (водяное колесо), энергия ветра (парус, ветряная мельница).

Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» – 24 часа

Материалы для производства материальных благ. Понятие «материал». Виды материалов. Натуральные материалы, виды, свойства, использование. Натуральное сырье. Искусственные материалы, виды, получение, свойства, использование. Синтетические материалы, виды, получение, свойства, использование. Конструкционные материалы: металлические, неметаллические, композиционные. Использование конструкционных материалов.

Механические свойства конструкционных материалов: прочность, плотность, твердость (жесткость), упругость, хрупкость. Профессии, связанные с получением конструкционных материалов.

Текстильные материалы: натуральные, химические. Виды натуральных текстильных волокон (растительного, животного происхождения, минеральные волокна). Получение волокон растительного происхождения, получение ткани (хлопковое волокно, льняное волокно). Виды, свойства, использование ткани, полученной из волокон растительного происхождения. Виды, свойства, использование ткани, полученной из волокон животного происхождения (шелк, шерсть). Текстильная промышленность. Технологии производства ткани. Процессы: прядение, ткачество. Переплетение нитей (уток, основа), виды ткацких переплетений.

Механические, физические и технологические свойства тканей из натуральных волокон. Механические свойства: прочность, сминаемость, драпируемость, износостойкость. Физические свойства: теплозащитные свойства, пылеемкость, гигроскопичность. Технологические свойства: скольжение, осыпаемость, усадка. Профессии, связанные с получением материалов; с обработкой, с использованием материалов (пряильщик, ткач, технолог).

Обработка материалов. Виды механической обработки материалов. Обработка без удаления лишней части материала: прокатка, прессование, ковка, штамповка, гибка. Обработка с удалением лишней части материала: разрезание, распиливание, вырубка, строгание, долбление, сверление, точение, фрезерование, шлифование и полирование, рубка, лущение. Обработка с измельчением массы материала: дробление, размалывание. Инструменты для механической обработки материалов. Техника безопасной работы при использовании инструментов. Профессии, связанные с получением, с обработкой, с использованием материалов (слесарь, токарь, фрезеровщик, сварщик, плотник, каменщик).

Понятие «кулинария». Пища и здоровое питание. Понятие о рациональном питании. Пищевой рацион. Режим питания. Пища, ее состав (белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные соли). Пирамида питания. Витамины, их значение в питании людей. Обозначение витаминов, содержание в продуктах питания. Профессии: врач-диетолог; повар, повар-кондитер, технолог общественного питания. Кухня: размещение мебели, зонирование; оборудование, приборы. Гигиена. Санитария. Правила гигиены и санитарии на кухне. Правила безопасной работы на кухне. Правила пользования электроприборами.

Овощи в питании человека. Характеристика групп овощей: луковые, плодовые, бахчевые, клубнеплоды, корнеплоды, капустные, листовые, стручковые. Хранение овощей. Оценка качества овощей. Органолептический способ оценки качества овощей. Механическая кулинарная обработка овощей. Инструменты и приспособления для обработки овощей. Первичная обработка овощей. Способы нарезки овощей; фигурная нарезка овощей, карвинг. Промышленная обработка овощей. Технология тепловой обработки овощей: варка, припускание, жарка, пассерование, бланширование, тушение, запекание. Горячий цех

предприятия общественного питания. Виды блюд, приготовленных из овощей. Приготовление блюд из сырых овощей (рецепт, продукты, инструменты, технологическая карта, правила санитарии и гигиены, правила безопасной работы), оценка качества блюда. Приготовление блюд из овощей с применением тепловой обработки (рецепт, продукты, инструменты, технологическая карта, правила санитарии и гигиены, правила безопасной работы), оценка качества блюда.

Модуль «Компьютерная графика, черчение» – 12 часов

Понятие «информация». Как понимается информация в быту, науке и технике. Особенности получения, хранения и представления технической информации. Источники информации. Каналы восприятия информации.

Графические способы передачи информации. Чертеж. Эскиз. Технический рисунок. Инструменты и приспособления для выполнения чертежа. Маркировка карандашей. Бумага для выполнения чертежей. Масштаб. Размеры. Линии чертежа: название, начертание, толщина, назначение. Чтение чертежа. Профессии: инженер-конструктор, инженер-технолог, дизайнер, архитектор, модельер-конструктор.

Модуль «Робототехника» – 6 часов

Роботы и робототехника. История развития робототехники. Классификация роботов. Схема и модель робота как технического устройства. Наборы образовательной робототехники. Основные детали роботов. Классификация роботов по конструкции.

Электромеханика. Схема простой электрической схемы. Назначение элементов.

Чтение простейшей электрической схемы. Правила безопасной работы.

Простейшие роботы. Сборка простейшего робота по инструкции. Инструменты и приспособления для сборки робота. Монтаж электронной схемы робота.

Программирование простейших роботов. Знакомство с визуальным программированием. Составление программ в соответствии с задачей. Движение робота по прямой и по траектории.

6 класс

Модуль «Растениеводство» – 14 часов

Дикорастущие растения, используемые человеком. Заготовка сырья дикорастущих растений. Переработка и применение сырья дикорастущих растений. Влияние экологических факторов на урожайность дикорастущих растений. Условия и методы сохранения природной среды. Уборка и учёт урожая культурных растений. Весенние работы. Посадка культурных растений. Борьба с болезнями и вредителями овощных культур.

Модуль «Производство и технологии» – 12 часов

Проект; учебный проект; творческий проект. Введение в творческий проект. План. Этапы выполнения проекта.

Подготовительный этап: выявление потребности; обоснование проблемы; оценка потребительской значимости. Формулирование технической задачи. Сбор и анализ информации. Составление исторической и технической справки.

Конструкторский этап: художественно-конструкторский поиск; конструкторское решение; конструкторская задача; конструкторская документация; дизайнерская задача.

Профессии: инженер-конструктор.

Технологический этап: технологическая задача; технологический процесс; технологические операции; технологическая карта.

Этап изготовления изделия: культура труда; технологическая дисциплина.

Заключительный этап; защита проекта; экономическое обоснование; себестоимость; экологическое обоснование; прибыль; реклама изделия.

Бренд, позиционирование, слоган.

Маркетинг. Потребность. Товар. Рынок. Продажа. Обмен. Сделка.

Профессии: верстальщик, клипмейкер, копирайтер, пейджмейкер.

Определение проектируемого изделия, составление плана реализации проекта; экономическое обоснование.

Труд. Средства труда, предмет труда, продукт труда. Умственный труд; физический труд.
Предметы труда. Первичные предметы труда: природные ресурсы. Сырье, виды сырья.
Полезные ископаемые. Промышленное сырье. Натуральное сырье. Искусственное сырье.
Сельскохозяйственное сырье: растительное сырье, сырье животного происхождения.
Профессия: заготовитель продуктов и сырья.
Первичное сырье, вторичное сырье. Полуфабрикат.
Энергия как предмет труда. Информация как предмет труда.
Профессии: системный администратор, программист, веб-дизайнер, контент-менеджер, шифровальщик.

Предмет труда для растениеводства, для животноводства. Социальная сфера.

Выбор материалов для выполнения проектируемого изделия, обоснование выбора, учет свойств.

Технология. Признаки технологичности: выбор предметов труда; функциональность; научность; материально-техническая база – инфраструктура; технология.

Дисциплина. Технологическая, трудовая, производственная дисциплина.

Техническая документация: конструкторская и технологическая. Виды конструкторской документации. Виды технологической документации.

Профессия технолог.

Составление технологической карты для выполнения проектируемого изделия.

Техническая система. Технологические машины (станки, установки, устройства, агрегаты). Рабочий орган технической системы. Двигатель; первичный двигатель, вторичный двигатель.

Трансмиссия. Передаточный механизм. Фрикционная передача. Зубчатая передача. Цепная передача. Передаточное отношение. Редуктор.

Трансмиссия: электрическая, гидравлическая, пневматическая.

Тепловая энергия. Методы и средства получения тепловой энергии. Преобразование тепловой энергии и работа. Передача энергии. Аккумуляция тепловой энергии.

Профессия: инженер-конструктор.

Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» – 24 часа

Технологии ручной обработки материалов

Резание. Технологии обработки резанием. Инструменты для обработки древесины, металла резанием.

Пластичность. Пластическое формование. Технологии пластического формования материалов.

Основные технологии обработки древесных материалов ручными инструментами. Инструменты для обработки древесины (основные характеристики). Технологии работы ручными инструментами: раскалывание, перерубание, тесание, вырубка, долбление, строгание, пиление, шлифование, сверление, шлифование. Правила безопасной работы ручными инструментами.

Основные технологии обработки металлов и пластмасс ручными инструментами. Инструменты для обработки металлов и пластмасс (основные характеристики). Приемы работы инструментами для обработки металлов и пластмасс. Рубка. Разрезание и пиление. Сверление. Опиливание. Шлифование.

Основные технологии механической обработки строительных материалов ручными инструментами. Инструменты для обработки камня, других строительных материалов (основные характеристики).

Технологии соединения и отделки деталей изделия. Технологии механического соединения деталей из древесных материалов и металлов. Крепежные изделия: гвозди, шурупы, саморезы, болты, гайки, винты, шпильки, шайбы, заклепки. Установка заклепки; поддержка, натяжка, обжимка.

Технологии соединения деталей с помощью клея. Профессия: клеевар.

Технологии соединения деталей и элементов конструкций из строительных материалов. Цементный раствор; цементно-известковый раствор; цементно-песчаный раствор; дюбельные гвозди.

Особенности технологий соединения деталей из текстильных материалов и кожи. Соединение нитями, склеивание.

Технологии влажно-тепловых операций при изготовлении изделий из ткани. Операции влажно-тепловой обработки: приутюживание, заутюживание, разутюживание, отутюживание, отпаривание, декатирование и др. Правила безопасной работы утюгом.

Технологии нанесения защитных и декоративных покрытий на детали и изделия из различных материалов.

Технологии наклеивания покрытий. Отделка шпоном. Отделка бумажным покрытием. Отделка бумажно-слоистым пластиком. Отделка самоклеящейся пленкой.

Технологии окрашивания и лакирования. Краски: акриловые на водной основе, алкидные, на масляной основе. Лаки. Золочение; мордан; сусальное золото.

Технологии нанесения покрытий на детали и конструкции из строительных материалов. Ошпукатуривание; шпукатурка; инструменты для выполнения работ. Окрашивание, инструменты для выполнения работ. Оклейка обоями и пленкой. Облицовка поверхностей; виды облицовочных материалов.

Профессия: шпукатур-маляр.

Выполнение проекта (материал и технологии по выбору учащегося). Защита проекта.

Технологии производства и обработки пищевых продуктов.

Выполнение проекта (например, «Сбалансированное меню»).

Определение проблемы, составление плана выполнения проекта (этапы проекта).

Выполнение и защита проекта в рамках темы.

Основы рационального питания. Минеральные вещества, значение для людей. Макроэлементы; минеральные вещества и их влияние на организм человека; содержание в пищевых продуктах. Микроэлементы; ультрамикроэлементы.

Молоко и молочные продукты. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Молоко парное, пастеризованное, стерилизованное, обогащенное, восстановленное, нормализованное, обезжиренное. Сливки, сливочное масло. Определение качества молока (лабораторные работы).

Кисломолочные продукты; молочные бактерии; дрожжевые грибы; кефирные грибки. Ассортимент кисломолочных продуктов: кефир, простокваша, сметана, творог, ряженка, варенец, йогурт и др. Пищевая ценность кисломолочных продуктов. Приготовление блюд из молока и кисломолочных продуктов.

Технологии производства кулинарных изделий из круп, бобовых культур. Крупы, их пищевая ценность. Виды зерновых культур (пшеница, гречиха, просо, овес, рис, ячмень, кукуруза) и виды круп, получаемых из них.

Бобовые, их пищевая ценность. Виды бобовых (горох, бобы, соя, фасоль, нут, чечевица).

Технология производства круп: очистка зерна, сортировка, шелушение, расплющивание, дробление, шлифование, полирование.

Технологии приготовления блюд из круп. Варка; виды каш: рассыпчатые, вязкие, жидкие каши. Технологии приготовления блюд из бобовых.

Технологии производства макаронных изделий и приготовление кулинарных блюд из них. Ассортимент макаронных изделий: трубчатые, нитеобразные, лентообразные, фигурные.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование» – 10 часов

Восприятие информации. Кодирование информации. Знаки и символы при кодировании информации.

Понятие модели. Процесс моделирования. Двумерные и трехмерные модели. Технология 3D-моделирования. Построение трехмерных моделей в специализированном программном обеспечении.

Прототипирование. Построение прототипа. Технология прототипирования с помощью 3D-ручки. Выполнение информационного проекта в 3D-редакторе. Овладение операциями и функциями работы в 3D-редакторе.

Модуль «Робототехника» – 8 часов

Введение в мобильную робототехнику. Виды и назначение мобильных роботов.

Датчики, их виды, назначение, функции. Принципы работы датчиков (цвета, касания, ультразвуковой, гироскоп). Датчик как элемент электрической схемы робота.

Прототип робота. Сборка мобильного робота по прототипу. Подключение датчиков. Проверка электрической схемы. Разработка программы для реализации движения робота по черной (белой) линии.

Программирование мобильного робота. Движение робота по прямой и по траектории.

Проведение испытания, анализа. Выявление способов модернизации конструкции, альтернативных решений программирования.

7- класс

Модуль «Растениеводство» - 8 часов

Исследования культурных растений или опыты с ними. Практические работы на пришкольном участке. Общая характеристика и классификация культурных растений. Обработка почвы под культурные растения. Влияние площади питания на урожай культурных растений. Технология выращивания плодово-ягодных культур. Строение плодовых деревьев. Весенние работы на пришкольном участке. Высадка рассады в открытый грунт.

Модуль «Производство и технологии» – 6 часов

Методы и средства творческой и проектной деятельности

Генерация идей для проектирования. Метод фокальных объектов.

Профессии: конструктор, изобретатель, инженер.

Техническая документация в проекте. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Государственная система стандартизации (ГОСТ). Техническая документация: конструкторская, технологическая, проектно-сметная, научно-исследовательская и др. Чертежи, схемы, графики и их чтение.

Конструкторская документация: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, габаритный чертеж, монтажный чертеж, схема.

Выполнение чертежей, технических рисунков, схем.

Технологическая документация: операционная технологическая карта, общая технологическая карта, цикловая технологическая карта, карта типового технологического процесса.

Современные средства ручного труда. Электрические инструменты для пиления древесины, металлов и пластмасс. Электрические ножницы для разрезания ткани, пленки и листового металла.

Электрические инструменты для строгания древесных материалов. Электрические инструменты для сверления и долбления материалов из древесины, металлов, пластмасс. Электрические инструменты для обработки древесины, металлов, пластмасс. Электрические инструменты для разрезания, измельчения пищевых продуктов. Правила техники безопасности при работе электрическими инструментами.

Связь труда и современного производства. Технологические машины в машиностроении. Технологические машины на производстве тканей и предприятиях общественного питания. Технологические машины для обработки строительных материалов. Технологические машины в сельском хозяйстве.

Агрегаты и производственные линии.

Агрегаты и производственные линии на производствах региона, профессии.

Общая культура: материальная, духовная. Культура производства и ее составляющие: технологическая, информационная, графическая, экологическая и др.

Качество и эффективность производства.

Механизация, автоматизация и роботизация производства. Качество продукции. Экология. Культура труда. Трудовая дисциплина. Технологический режим. Технологическая дисциплина. Договорная дисциплина. Научная организация труда. Культура труда работника.

Двигатели. Воздушные двигатели. Ветряные двигатели. Пневматические двигатели. Гидравлические двигатели. Паровые двигатели. Паровая машина, паровая турбина. Тепловые двигатели внутреннего сгорания. Газовая турбина. Реактивные и ракетные двигатели. Электрические двигатели.

Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» – 6 часов

Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов

Производство металлов. Технологии выплавки металлов. Свойства металлов. Использование металлов.

Производство древесных материалов. Свойства древесных материалов. Использование древесных материалов.

Производство искусственных синтетических материалов и пластмасс.

Производственные технологии обработки конструкционных материалов резанием (разрезание, пиление, сверление, строгание и долбление, точение, фрезерование и шлифование).

Производственные технологии пластического формования материалов (прокатка, лепка, волочение, ковка, штамповка).

Физико-химические и термические технологии обработки конструкционных материалов (рафинирование меди, гальваностегия, газовая резка, плазменная резка, резка лазером).

Особенности производства искусственных и синтетических волокон в текстильном производстве. Свойства искусственных волокон. Вискозные волокна, ацетатные и триацетатные волокна, белковые волокна.

Сравнение свойств тканей, полученных из волокон натуральных и искусственных.

Использование текстильных материалов, полученных из искусственных и синтетических волокон, уход за тканями.

Технологии производства и обработки пищевых продуктов. Технологии приготовления мучных изделий. Характеристики основных пищевых продуктов, используемых в процессе приготовления изделий из теста.

Виды теста: дрожжевое тесто, бездрожжевое тесто (песочное, вафельное, слоеное, заварное, бисквитное).

Хлеб и продукты хлебопекарной промышленности. Сырье для хлеба, виды хлеба, приготовление теста, разделка, выпечка.

Мучные кондитерские изделия. Песочное тесто (продукты, технология приготовления). Бисквитное тесто (продукты, технология приготовления). Заварное тесто (продукты, технология приготовления).

Технологии получения и обработки рыбы и морепродуктов.

Классификация предприятий по переработке рыбы и морепродуктов. Классификация рыбы по виду переработки: живая рыба, охлажденная, мороженая, мороженое филе.

Органолептические признаки свежести рыбы.

Пищевая ценность рыбы. Механическая и тепловая кулинарная обработка рыбы.

Морепродукты (пищевая ценность, блюда из морепродуктов).

Рыбные консервы и пресервы. Правила хранения консервов.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование» – 6 часов

Аддитивные технологии и их характерные отличия от технологий обработки материалов. Технологии 3D-печати, их виды. Материалы для 3D-печати и их свойства. Выбор материалов.

Устройство и разновидности 3D-принтера. Принцип действия 3D-принтера. Технология работы с 3D-принтером. Подготовка 3D-модели к печати. Сохранение G-кода. Подготовка 3D-принтера к работе. Правила безопасной работы. Печать 3D-моделей. Контроль печати. Обработка изделия после печати.

Модуль «Компьютерная графика, черчение» – 4 часа

Информационные технологии. Средства представления технической и технологической информации. Средства автоматизированного проектирования (САПР).

Создание информационного продукта в САПР. Работа в специализированной программной среде. Построение и редактирование геометрических объектов. Построение рабочего чертежа в САПР. Чертеж плоской детали в САПР. Нанесение размеров. Управление видами. Подготовка чертежа к печати.

Модуль «Робототехника» – 4 часа

Летающие роботы. Роботы-квадрокоптеры. Введение в теорию беспилотных авиационных систем. Ознакомление с понятием «конструкция». Классификация беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) (водных судов) по конструкции и по назначению.

Сборка робота-квадрокоптера по инструкции. Конструирование простых систем БПЛА с обратной связью на основе робототехнических конструкторов. Сборка электрической цепи согласно схеме. Проверка электрической схемы.

Настройка режимов полета. Выполнение программирования работы устройства. Проведение предполетной подготовки. Проверка работоспособности летательного аппарата на стенде.

Практика полетов квадрокоптеров в помещениях и на открытом воздухе. Предполетная подготовка БПЛА. Осуществление горизонтального и вертикального взлета (посадки) гибридного БПЛА. Полет по маршруту в режиме самолета и квадрокоптера. Планирование. Управление набором и снижением высоты.

8 класс

Модуль «Производство и технологии» – 6 часов

Методы и средства творческой и проектной деятельности

Понятие «дизайн». Художественное проектирование. Техническая эстетика.

Направления дизайна: промышленный дизайн, транспортный дизайн, ландшафтный дизайн, информационный дизайн, дизайн-проектирование программного обеспечения и т.д. Профессия «дизайнер».

Методы дизайна. Метод перестановки компонентов проектирования объекта. Метод проектирования в воображаемых условиях. Метод разложения дизайнерской задачи на самостоятельные фрагментарные действия (метод декомпозиции). Метод прямых заимствований. Метод приписывания создаваемому объекту необычных для него свойств. Метод фантастических предположений.

Метод мозгового штурма при создании инноваций.

Разработка и выполнение проекта (дизайн интерьера, сувенир, бытовой предмет, предмет гардероба и т. д.).

Основы производства. Продукт труда и контроль качества производства

Продукт труда и его потребительская стоимость. Средства производства (оборотные и основные).

Предметы потребления: предметы одноразового пользования и предметы длительного пользования.

Стандарты производства продуктов труда.

Понятие «стандарт». основополагающие стандарты. Стандарты на термины и определения. Стандарты на продукцию. Стандарты на технологические процессы. Стандарты на услуги. Стандарты на методы контроля.

Эталоны контроля качества продуктов труда. Понятие «эталон». Эталоны массы и длины.

Профессии «менеджер по качеству», «контролер отдела технического контроля».

Измерительные приборы и контроль стандартизированных характеристик продуктов труда.

Контроль линейных размеров. Контроль массы. Контроль электрических величин.

Контроль расхода жидкостей и газов.

Технология

Классификация технологий по уровню технического оснащения производства: технологии ручного труда, механизированные, автоматизированные и роботизированные. Робот, манипулятор, автоматизированная линия.

Технологии отраслевые. Технологии по подклассам отраслей производства.

Технологии материального и цифрового производства. Технологии добычи сырья и получения материалов для производства продуктов труда. Технологии обработки материалов. Технологии сборки. Технологии отделки. Технологии упаковки готового продукта труда.

Технологии сельскохозяйственного производства и земледелия. Растениеводство: отрасли и технологии. Животноводство: отрасли и виды технологий.

Перспективные технологии. Основы нанотехнологий. Новые производственные технологии. Сквозные цифровые технологии и сфера их применения.

Новые материалы, изменившие мир. Технологии получения материалов. Современные материалы: многофункциональные материалы, возобновляемые материалы (биоматериалы), пластики и керамика как альтернатива металлам, новые перспективы применения металлов, пористые металлы. Сфера применения новых материалов.

Техника

Потребности и перемещение людей и грузов, потребительские функции транспорта. Виды транспорта, история развития транспорта. Влияние транспорта на окружающую среду. Безопасность транспорта и перевозимых грузов. Транспортная логистика. Транспортные средства на производстве.

Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» – 4 часа

Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов

Термическая обработка материалов. Виды термической обработки.

Плавление материалов и отливка изделий. Самородные металлы. Руда. Литье: литье в изложницу; литье в кокиль; литье в разовые формы; литье по выплавляемым моделям. Профессии «литейщик» и «модельщик».

Пайка металлов. Основы пайки (пайка, лужение, флюс, припой). Технология пайки.

Сварка материалов. Технологии сварки: сварка плавлением, сварка давлением, термомеханическая сварка.

Закалка материалов. Закалка в одном охладителе. Прерывистая закалка в двух средах. Струйчатая закалка. Лазерная закалка.

Электроискровая обработка материалов.

Электрохимическая обработка металлов: химическая эрозия металла, анодное растворение.

Технологии обработки и использования пищевых продуктов

Мясо птицы. Пищевая ценность. Механическая кулинарная обработка.

Мясо животных. Ткани мяса (мышечная, жировая, соединительная, костная). Классификация мяса по виду (говядина, свинина, баранина, мясо кролика, конина, мясо диких животных). Классификация мяса по термическому состоянию (остывшее, охлажденное, замороженное). Субпродукты.

Требования к качеству мяса. Органолептическая оценка качества мяса. Термическая обработка мяса.

Биотехнологии. Микроорганизмы, их строение и значение для человека. Бактерии и вирусы. Сфера применения биотехнологий. Биотехнологии в обработке пищевых продуктов.

Модуль «Автоматизированные системы» – 6 часов

Автоматизированные системы. Типы автоматизированных систем. Сферы применения автоматизированных систем в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, сфере услуг. Информационные системы управления.

Станки с числовым программным управлением. Виды станков с ЧПУ. Органы управления технологическими машинами. Системы управления. Автоматическое управление устройствами и машинами. Принцип разомкнутого управления. Принцип управления по отклонению. Принцип управления по возмущению. Принцип комбинированного управления.

Технологические операции, выполняемые на станках с ЧПУ. Основы резания конструкционных материалов. Технологии работы на станках с ЧПУ. Работа с графическими редакторами и программами преобразования модели в управляющий код. Настройка режимов выполнения технологических операций (фрезерования, гравировки, резки).

Основные элементы автоматики (датчики, усилители сигналов, командоаппараты, предохранители, контрольно-измерительные приборы, автоматические устройства).

Автоматизация производства. Частичная автоматизация, комплексная автоматизация, полная автоматизация производства. Гибкие производственные модули и системы.

Модуль «Компьютерная графика, черчение» – 6 часов

Средства автоматизированного проектирования (САПР).

Проецирование. Виды проецирования. Проецирование геометрических фигур.

Прямоугольное проецирование. Проецирование детали в трех плоскостях (проекциях). Построение чертежа в трех видах в САПР.

Аксонметрические проекции и способы их построения в САПР. Построение аксонметрической проекции, имеющей поверхности вращения. Конструирование изделия в САПР. Выполнение практической работы в САПР.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование» – 6 часов

«Умный дом» как технология и инженерная система. Конструктивные элементы и инженерные системы «умного дома». Система автономного управления «умного дома». Постановка задач по разработке модели «умного дома».

Планирование помещений «умного дома» с учетом принципов эргономики и дизайна. Освещение и отопление жилого помещения. Моделирование элементов интерьера жилых и хозяйственных помещений «умного дома». Размещение элементов обслуживания и управления: датчиков, исполнительных механизмов, микроконтроллера, источников питания, соединительных проводов (шлейфов), осветительных и отопительных приборов. Моделирование конструктивных элементов (каркас внешних стен, перекрытий и пр.).

Печать конструктивных элементов «умного дома». Выбор материала. Настройка параметров режима 3D-печати. Печать конструктивных элементов. Контроль качества и обработка конструктивных элементов. Сборка конструкции.

Планирование проекта по созданию «умного дома».

Модуль «Робототехника» – 6 часов

Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Сфера применения промышленных роботов. Современные производственные технологии, использующие промышленных роботов и роботизированные линии (модули).

Роботы-манипуляторы, их назначение, функции и принципы работы. Анализ модели простого робота-манипулятора. Конструирование и моделирование манипуляционного робота. Сборка модели. Программирование робота-манипулятора в соответствии с заданными задачами. Оценка и испытание модели робота-манипулятора.

9 класс

Модуль «Производство и технологии» – 16 часов

Технология управления проектами

Управление проектами как тренд XXI века и как технология. Концепция управления проектами. Базовые понятия и элементы. Что такое проект? Зачем управлять проектами? Виды проектов и их особенности. Какие проекты возможно реализовать в образовательном процессе? Проект с позиции системного подхода и с позиции процессного подхода. Жизненный цикл проекта (стадии и фазы). Проект и его микро- и макроокружение.

Стандартизация проектного управления. Международные и российские стандарты в области управления проектами. Требования к разработке и ведению документов, графику реализации проекта.

Команда проекта. Основы командообразования. Распределение работ и ответственности. Роли в команде. Мотивация команды.

Инициация идеи проекта. Планирование проекта. Составление бизнес-плана. Реализация проекта. Проектный анализ. Завершение и презентация проекта.

Экономическая составляющая проекта. Финансирование проекта. Расчет бюджета проекта. Маркетинг проекта. Управление рисками.

Методы и модели управления проектами (классическая модель, модель Agile, модель Scrum и др.). Информационные технологии управления проектами.

Выполнение группового социально значимого проекта (7 часов)

Определение социально значимой проблемы (глобальной, региональной, проблемы ближнего окружения). Обоснование проблемы. Организация проектных групп.

Составление плана выполнения проекта. Определение социальных партнеров для выполнения проектных задач.

Подготовка проектной документации, сметы. Выполнение проекта.

Подготовка проекта к публичной защите.

Защита проекта. Обсуждение результатов и перспектив реализации проекта.

Построение образовательных траекторий и планов для самоопределения обучающихся 11- часов

Предприятия региона проживания обучающихся, работающие на основе современных производственных технологий. Обзор ведущих технологий, применяющихся на предприятиях региона, рабочие места и их функции. Высокотехнологичные производства региона проживания обучающихся, функции новых рабочих профессий в условиях высокотехнологичных производств и новые требования к кадрам.

Понятия трудового ресурса, рынка труда. Характеристики современного рынка труда. Квалификации и профессии. Цикл жизни профессии. Стратегии профессиональной карьеры. Современные требования к кадрам. Концепции «обучение для жизни» и «обучение через всю жизнь». Разработка матрицы возможностей.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимое на освоение каждой темы, в том числе с учётом программы воспитания.

5 класс

2 часа в неделю, 68 часов в год

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, отведенных на освоение темы
1	Модуль «Растениеводство»	8
2	Модуль «Производство и технологии»	12
3	Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов»	24
4	Модуль «Компьютерная графика, черчение»	12
5	Модуль «Робототехника»	6
6	Итого:	68

6 класс

2 часа в неделю, 68 часов в год

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, отводимых на освоение темы
	Модуль «Растениеводство»	8
1	Модуль «Производство и технологии»	12
2	Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых	24

	продуктов»	
3	Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»	10
4	Модуль «Робототехника»	8
	Итого:	68

7 класс

1 час в неделю, 34 часа в год

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, отводимых на освоение темы
1	Модуль «Растениеводство»	8
2	Модуль «Производство и технологии»	6
3	Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов»	6
4	«Модуль «Компьютерная графика, черчение»	6
5	Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»	4
6	Модуль «Робототехника»	4
	Итого:	34

8 класс

1 час в неделю, 34 часов в год

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, отводимых на освоение темы
	Модуль «Производство и технологии»	6
	Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов»	4
	Модуль «Автоматизированные системы»	6
	Модуль «Компьютерная графика, черчение»	6
	Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»	6
	Модуль «Робототехника»	6
	ВСЕГО	34

9 класс

1 час в неделю, 34 часов в год

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, отводимых на
--------------	--------------------	---------------------------------------

		освоение темы
	Модуль «Производство и технологии»	16
	Выполнение группового социально значимого проекта	7
	Построение образовательных траекторий и планов для самоопределения обучающихся	11
	ВСЕГО	34

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575876

Владелец Никишина Тамара Владимировна

Действителен с 26.02.2021 по 26.02.2022