

Содержание

[ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4](#_bookmark0)

[СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ 9](#_bookmark1)

[Инвариантные модули 9](#_bookmark2)

[Модуль «Производство и технологии» 9](#_bookmark3)

1. [КЛАСС 9](#_bookmark4)
2. [КЛАСС 10](#_bookmark5)
3. [КЛАСС 10](#_bookmark6)
4. [КЛАСС 10](#_bookmark7)
5. [КЛАСС 11](#_bookmark8)

[Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» 14](#_bookmark19)

1. [КЛАСС 14](#_bookmark20)
2. [КЛАСС 16](#_bookmark21)
3. [КЛАСС 17](#_bookmark22)

[Модуль «Робототехника» 17](#_bookmark23)

1. [КЛАСС 17](#_bookmark24)
2. [КЛАСС 18](#_bookmark25)
3. [КЛАСС 18](#_bookmark26)
4. [КЛАСС 18](#_bookmark27)
5. [КЛАСС 19](#_bookmark28)

[Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» 13](#_bookmark15)

1. [КЛАСС 13](#_bookmark16)
2. [КЛАСС 14](#_bookmark17)
3. [КЛАСС 14](#_bookmark18)

[Модуль «Компьютерная графика. Черчение» 11](#_bookmark9)

1. [КЛАСС 11](#_bookmark10)
2. [КЛАСС 12](#_bookmark11)
3. [КЛАСС 12](#_bookmark12)
4. [КЛАСС 12](#_bookmark13)
5. [КЛАСС 13](#_bookmark14)

[Вариативные модули 19](#_bookmark29)

[Модуль «Автоматизированные системы» 19](#_bookmark30)

[8–9 КЛАССЫ 19](#_bookmark31)

[Модуль «Животноводство» 20](#_bookmark32)

[7–8 КЛАССЫ 20](#_bookmark33)

[Модуль «Растениеводство» 21](#_bookmark34)

[7–8 КЛАССЫ 21](#_bookmark35)

[ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО](#_bookmark36) [ТЕХНОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 22](#_bookmark36)

[ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 22](#_bookmark37)

[МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 23](#_bookmark38)

[ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 26](#_bookmark39)

[ПРИМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ 38](#_bookmark40)

[ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (БАЗОВЫЙ ВАРИАНТ) 45](#_bookmark41)

1. [КЛАСС 45](#_bookmark42)
2. [КЛАСС 60](#_bookmark43)
3. [КЛАСС 74](#_bookmark44)
4. [КЛАСС 88](#_bookmark45)
5. [КЛАСС 99](#_bookmark46)

[ПРИМЕР ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ С УЧЕТОМ](#_bookmark47) [ВАРИАТИВНЫХ МОДУЛЕЙ «РАСТЕНИЕВОДСТВО» и](#_bookmark47)

[«ЖИВОТНОВОДСТВО» 109](#_bookmark47)

1. [КЛАСС 110](#_bookmark48)
2. [КЛАСС 118](#_bookmark49)

[ПРИМЕР ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ С УЧЕТОМ](#_bookmark50)

[ВАРИАТИВНОГО МОДУЛЯ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ» 127](#_bookmark50) [8 КЛАСС 128](#_bookmark51)

1. [КЛАСС 132](#_bookmark52)

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

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по предмету «Труд (технология)» интегрирует знания по разным учебным предметам и является одним из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико- ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания, воспитания осознанного отношения к труду, как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей.

Программа по предмету «Труд (технология)» знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по предмету «Труд (технология)» происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

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

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

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

Основной целью освоения содержания программы по предмету «Труд (технология)» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами курса труд (технология) являются:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Модульная программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные.

Модульная программа включает обязательные для изучения инвариантные модули, реализуемые в рамках отведенных на учебный предмет часов. В программу могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений, в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей.

*Инвариантные модули программы по предмету «Труд (технология)*:

## Модуль «Производство и технологии»

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

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

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

## Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

В модуле на конкретных примерах представлено освоение технологий обработки материалов по единой схеме: историко-культурное значение материала, экспериментальное изучение свойств материала, знакомство с инструментами, технологиями обработки, организация рабочего места,

правила безопасного использования инструментов и приспособлений, экологические последствия использования материалов и применения технологий, а также характеризуются профессии, непосредственно связанные с получением и обработкой данных материалов. Изучение материалов и технологий предполагается в процессе выполнения учебного проекта, результатом которого будет продукт-изделие, изготовленный обучающимися. Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов.

## Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

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

Приобретаемые в модуле знания и умения необходимы для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы, и направлены на решение задачи укрепления кадрового потенциала российского производства. Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» может быть представлено, в том числе, и отдельными темами или блоками в других модулях. Ориентиром в данном случае будут планируемые предметные

результаты за год обучения.

## Модуль «Робототехника»

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

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

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

Модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идёт неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер: анализ модели позволяет выделить составляющие её элементы и открывает возможность использовать технологический подход при построении моделей, необходимых для познания объекта. Модуль играет важную роль в формировании знаний и умений, необходимых для проектирования и усовершенствования продуктов (предметов), освоения и создания технологий.

*Вариативные модули программы по технологии:*

## Модуль «Автоматизированные системы»

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

## Модули «Животноводство» и «Растениеводство»

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

В курсе технологии осуществляется реализация межпредметных связей: с алгеброй и геометрией при изучении модулей «Компьютерная графика.

Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»,

«Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

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

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

«Животноводство»;

с физикой при освоении моделей машин и механизмов, модуля

«Робототехника», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»,

«Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов; с историей и искусством при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле «Производство

и технологии»;

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Инвариантные модули

## Модуль «Производство и технологии» 5 КЛАСС

Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая

деятельность человека и технологии. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность.

Материальный мир и потребности человека. Свойства вещей.

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

Материальные технологии. Технологический процесс.

Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека.

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

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

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

## КЛАСС

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

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

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

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

Информационные технологии. Перспективные технологии. Мир профессий.

## КЛАСС

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

Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика.

Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

Управление технологическими процессами. Управление производством.

Современные и перспективные технологии.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития. Мир профессий.

## КЛАСС

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

Производство и его виды.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика.

Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).

Сферы применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.

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

## КЛАСС

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

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

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

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

Мир профессий. Выбор профессии.

## Модуль «Компьютерная графика. Черчение» 5 КЛАСС

Графическая информация как средство передачи информации о

материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений).

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты. Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы,

эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое.).

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

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

Чтение чертежа.

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

## КЛАСС

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

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

## КЛАСС

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

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

Понятие графической модели.

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

Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

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

## КЛАСС

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись. Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели.

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

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

## КЛАСС

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

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

Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке

труда.

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

## Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» 7 КЛАСС

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели

моделируемому объекту и целям моделирования.

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

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

## КЛАСС

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

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

## КЛАСС

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

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D- принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-

принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.

Подготовка к печати. Печать 3D-модели. Профессии, связанные с 3D-печатью.

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

## Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» 5 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины. Операции (основные): разметка, пиление, сверление, зачистка,

декорирование древесины.

Народные промыслы по обработке древесины.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины». Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания.

Утилизация бытовых и пищевых отходов.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Технологии обработки текстильных материалов.

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

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые). Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством.

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

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

## КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла. Способы обработки тонколистового металла.

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

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

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла». Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия. Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством. Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия. Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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

Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка

для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

## КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».

Технологии обработки пищевых продуктов.

Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлаждённая, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.

Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

## Модуль «Робототехника» 5 КЛАСС

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме. Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

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

## КЛАСС

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности. Знакомство с контроллером, моторами, датчиками. Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

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

## КЛАСС

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

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

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

## КЛАСС

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов. Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полёта.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппратами.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета. Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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

## КЛАСС

Робототехнические и автоматизированные системы. Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей. Потребительский интернет вещей.

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

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

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

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

*Индивидуальный проект по робототехнике.*

## Вариативные модули

**Модуль «Автоматизированные системы»** **8–9 КЛАССЫ**

Введение в автоматизированные системы.

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

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

Виды автоматизированных систем, их применение на производстве. Элементная база автоматизированных систем.

Понятие об электрическом токе, проводники и диэлектрики. Создание электрических цепей, соединение проводников. Основные электрические устройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления и

сигнализации, силовое оборудование, кабеленесущие системы, провода и кабели. Разработка стенда программирования модели автоматизированной системы.

Управление техническими системами.

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

## Модуль «Животноводство» 7–8 КЛАССЫ

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.

Домашние животные. Сельскохозяйственные животные.

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведение животных. Породы животных, их создание. Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион. Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных.

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Производство животноводческих продуктов.

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

Использование цифровых технологий в животноводстве. Цифровая ферма:

автоматическое кормление животных; автоматическая дойка;

уборка помещения и другое.

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

Профессии, связанные с деятельностью животновода.

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

## Модуль «Растениеводство» 7–8 КЛАССЫ

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур.

Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации.

Земля как величайшая ценность человечества. История земледелия.

Почвы, виды почв. Плодородие почв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные.

Сельскохозяйственная техника.

Культурные растения и их классификация.

Выращивание растений на школьном/приусадебном участке.

Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.

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

Сохранение природной среды.

Сельскохозяйственное производство.

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

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:

анализаторы почвы c использованием спутниковой системы навигации; автоматизация тепличного хозяйства;

применение роботов-манипуляторов для уборки урожая;

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

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственные профессии.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

## патриотического воспитания:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

## гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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

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

## эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

1. **ценности научного познания и практической деятельности**: осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

## формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

личности от этих угроз;

## трудового воспитания:

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

## экологического воспитания:

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

# Универсальные познавательные учебные действия

## Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

## Базовые проектные действия:

формулировать проблемы, связанных с ней цели задач деятельности; осуществлять планирование проектной деятельности;

разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

## Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

## Работать с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями; владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

# Регулятивные универсальные учебные действия

## Самоорганизация:

уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их

достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

## Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; объяснять причины достижения (недостижения) результатов

преобразовательной деятельности;

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

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

## Умения принятия себя и других:

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

# Коммуникативные универсальные учебные действия

## Общение:

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

## Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

* организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;
* соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;
* грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.

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

К концу обучения **в 5 классе:**

называть и характеризовать технологии;

называть и характеризовать потребности человека;

называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;

сравнивать и анализировать свойства материалов;

классифицировать технику, описывать назначение техники;

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

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

использовать метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и другие методы;

использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

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

К концу обучения в **6 классе**:

называть и характеризовать машины и механизмы;

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

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

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

предлагать варианты усовершенствования конструкций;

характеризовать предметы труда в различных видах материального

производства;

характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения **в 7 классе:**

приводить примеры развития технологий;

приводить примеры эстетичных промышленных изделий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России; называть производства и производственные процессы;

называть современные и перспективные технологии;

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;

характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику; характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

К концу обучения **в 8 классе:**

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать технологии получения, преобразования и использования энергии;

называть и характеризовать биотехнологии, их применение;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; определять проблему, анализировать потребности в продукте;

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

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

К концу обучения **в 9 классе:**

перечислять и характеризовать виды современных информационно- когнитивных технологий;

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

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности; разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

характеризовать закономерности технологического развития цивилизации;

планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

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

К концу обучения **в 5 классе:**

называть виды и области применения графической информации;

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

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

называть и применять чертёжные инструменты;

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

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

К концу обучения **в 6 классе:**

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

знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

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

создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;

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

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды конструкторской документации;

называть и характеризовать виды графических моделей; выполнять и оформлять сборочный чертёж;

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

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам; характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной

графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения **в 8 классе:**

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

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

создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи; характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной

графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения **в 9 классе:**

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

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

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

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

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

К концу обучения **в 7 классе**:

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

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

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета; выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию;

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

К концу обучения **в 8 классе**:

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

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

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

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; презентовать изделие;

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

К концу обучения **в 9 классе**:

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

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

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; называть области применения 3D-моделирования;

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

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

К концу обучения **в 5 классе:**

самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами

проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;

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

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

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

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

называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

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

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;

знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;

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

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

круп;

называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;

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

анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил

её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития,

объяснять социальное значение групп профессий.

К концу обучения **в 6 классе:**

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

называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;

классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

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

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

обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; определять качество молочных продуктов, называть правила хранения

продуктов;

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

называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста; называть национальные блюда из разных видов теста;

называть виды одежды, характеризовать стили одежды;

характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств; самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

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

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

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

К концу обучения **в 7 классе:**

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов; выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления

выбранного изделия по данной технологии;

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

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

выполнять художественное оформление изделий;

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

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

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

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

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

называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,

характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

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

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

К концу обучения **в 5 классе:**

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению; знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

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

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения **в 6 классе:**

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах; называть и характеризовать датчики, использованные при

проектировании мобильного робота;

уметь осуществлять робототехнические проекты; презентовать изделие;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

характеризовать беспилотные автоматизированные системы;

назвать виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;

осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения **в 8 классе:**

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

характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;

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

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

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

К концу обучения **в 9 классе:**

характеризовать автоматизированные и роботизированные системы; характеризовать современные технологии в управлении

автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать

области их применения;

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

анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;

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

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

использовать языки программирования для управления роботами; осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;

соблюдать правила безопасного пилотирования;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;

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

*Предметные результаты освоения содержания вариативного* ***модуля***

***«Автоматизированные системы»***

К концу обучения в **8–9классах:**

называть признаки автоматизированных систем, их виды;

называть принципы управления технологическими процессами;

характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;

осуществлять управление учебными техническими системами; конструировать автоматизированные системы;

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

объяснять принцип сборки электрических схем;

выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;

определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;

осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;

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

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

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

К концу обучения в **7–8 классах:**

характеризовать основные направления животноводства;

характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;

описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;

называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;

оценивать условия содержания животных в различных условиях;

владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;

характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;

характеризовать пути цифровизации животноводческого производства; объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего

региона;

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

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

К концу обучения в **7–8 классах:**

характеризовать основные направления растениеводства;

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

характеризовать виды и свойства почв данного региона;

называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы; классифицировать культурные растения по различным основаниям; называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;

назвать опасные для человека дикорастущие растения; называть полезные для человека грибы;

называть опасные для человека грибы;

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

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

характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;

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

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

ПРИМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала и допускает вариативный подход к очерёдности изучения модулей, принципам компоновки учебных тем, форм и методов освоения содержания.

Порядок изучения модулей может быть изменён, возможно перераспределение учебного времени между модулями (при сохранении общего количества учебных часов).

Предлагаемые варианты тематического планирования и распределения часов на изучение модулей могут служить примерным образцом при составлении рабочих программ по предмету.

Образовательная организация может выбрать один из них либо самостоятельно разработать и утвердить иной вариант тематического планирования.

Количество часов инвариантных модулей может быть сокращено для введения вариативных. Порядок, классы изучения модулей и количество часов могут быть иными с учётом материально-технического обеспечения образовательной организации.

Распределение часов по инвариантным модулям без учёта вариативных (базовый)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Модули** | **Количество часов по классам** | **итого** |
| ***5 класс*** | ***6 класс*** | ***7 класс*** | ***8 класс*** | ***9 класс*** |  |
| **Инвариантные модули** | **68** | **68** | **68** | **34** | **34** | **272** |
| Производство и технологии | 8 | 8 | 8 | 5 | 5 | 34 |
| Компьютерная графика,черчение1 | 8 | 8 | 14 | 4 | 4 | 32 |
| 3D-моделирование, прототипирование,макетирование | - | - | 6 | 11 | 11 | 34 |
| Технологии обработки материалов, пищевых продуктов*Технологии обработки конструкционных материалов Технологии обработки пищевых продуктов* | 36 | 26 | 32 | - | - | 84 |
| *14* | *8* | *14* |
| *6* | *6* | *6* |
| *16* | *12* | *12* |

1Темы модуля «Компьютерная графика, черчение» могут быть распределены в других модулях

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Технологии обработки текстильных материалов* |  |  |  |  |  |  |
| Робототехника2 | 16 | 26 | 8 | 14 | 14 | 88 |
| **Вариативные модули (по выбору ОО)***Не более 30% от общего**количества часов* |  |  |  |  |  |  |
| Всего | **68** | **68** | **68** | **34** | **34** |  |

При распределении часов модуля «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» следует ориентироваться на наличие оборудования для реализации тематических блоков «Технологии обработки конструкционных материалов», «Технологии обработки текстильных материалов», «Технологии обработки пищевых продуктов».

При отсутствии возможности выполнять практические работы обязательным является изучение всего объёма теоретического материала. Часы, выделяемые на практические работы, можно перенести на изучение других тем инвариантных или вариативных модулей.

Если в образовательной организации имеются хорошо оснащённые мастерские, оборудованные станками по дерево- и металлообработке, а также мастерские, оснащённые швейными, швейно-вышивальными машинами, то часы модуля могут быть перераспределены с учётом интересов участников образовательных отношений.

Предметные результаты уточняются в соответствии с расширенным содержанием тематических блоков «Технологии обработки конструкционных материалов» и «Технологии обработки текстильных материалов».

Теоретические сведения каждого тематического блока должны быть изучены всеми обучающимися с целью соблюдения требований ФГОС к единству образовательного пространства, приоритета достижения предметных результатов на базовом уровне.

## Вариативные модули программы по технологии

Вариативные модули программы отражают современные направления развития индустриального производства и сельского хозяйства. Вариативные модули могут быть расширены за счет приоритетных технологий, указанных в стратегических документах научного и технологического развития страны, и региональных особенностей развития экономики и производства (и соответствующей потребности в кадрах высокой квалификации).

**Календарно – тематическое планирование**

## КЛАСС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета** | **Ко-во часов** | **5а 5в** | **5а 5в** |
| **Модуль 1. «Производство и технологии»** |
| 1 | Технологии вокруг нас | 1 |  |  |
| 2 | Технологии вокруг нас | 1 |  |  |
|  3 | Материалы и сырье в трудовойдеятельности человека |  |  1 |  |
| 4 | Естественные и искусственныематериалы. |  |  1 |  |
| 5 | Основные виды сырья. |  |  1 |  |
| 6 | Основные свойства материалов и их изучение. *Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойства»* |  |  1 |  |
|  7 | Проектирование и проекты |  | 1 |  |
| 8 | Проектирование и проекты |  | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Итого по модулю | 8 |  |  |
| **Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»** |
| 9 | Введение в графику и черчение | 1 |  |  |
| 10 | Основы графической грамоты | 1 |  |  |
| 11 | Графическая информация каксредство передачи информации оматериальном мире (вещах). | 1 |  |  |
| 12 | Графические материалы и инструменты.*Практическая работа «Чтение графических изображений»* | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 13 | Основные элементы графическихизображений и их построение | 1 |  |  |
| 14 | Типы графических изображений. | 1 |  |  |
| 15 | Требования к выполнению графических изображений. | 1 |  |  |
| 16 | Эскиз.*Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из дре-**весины, текстиля)»* | 1 |  |  |
| **Итого по модулю** | 8 |  |  |
| **Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 171819 | Организация рабочего места при работе с древесиной.Правила безопасной работы ручными инструментами.Технологии обработкиконструкционных материалов.Технология, ее основныесоставляющие. | 1  1 1  |  |  |
| 20 | Конструкционные материалы и ихсвойства | 1 |  |  |
| 21 | Конструкционные материалы и ихсвойства | 1 |  |  |
| 22 | Технологии обработки пищевых продуктов.Мир профессий | 1 |  |  |
| 23 | Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. | 1 |  |  |
| 24 | Пищевая ценность яиц, круп, овощей.Технологии обработки овощей, круп. | 1 |  |  |
| 25 | Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. | 1 |  |  |
| 26 | Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов | 1 |  |  |
| 27 | Проект по теме«Питание и здоровье человека»: | 1 |  |  |
| 28 | Бумага и её свойства  | 1 |  |  |
| 29 | Производство бумаги, история и современные технологии.*Практическая работа**«Составление технологической карты из бумаги»* | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3031 | Приемы тонирования и лакирования изделий издревесины. Декорирование древесины | 11 |  |  |
| 3233 | Качество изделия.Подходы к оценке качества изделия из древесины.Качество изделия.Подходы к оценке качества изделия из древесины. | 1 1 |  |  |
| 34 | Швейная машина как основноетехнологическое оборудование для изготовления швейных изделий. | 1 |  |  |
| 35 | Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к работе. | 1 |  |  |
| 36 | Виды стежков, швов | 1 |  |  |
| 37 | Профессии, связанные со швейным производством.Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек» | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 38 | Конструирование швейных изделий.Фартук. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия | 1 |  |  |
| 39 | Технологическая карта изготовления швейного изделия. | 1 |  |  |
| 40 | Чертёж выкроек проектного швейного изделия | 1 |  |  |
| 41 | Выкраивание деталей швейного изделия. | 1 |  |  |
| 42 | Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. | 1 |  |  |
| 43 | Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. | 1 |  |  |
| 44 | Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 45 | Оценка качества швейного изделия | 1 |  |  |
| 46 | Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. | 1 |  |  |
| 47 | Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. | 1 |  |  |
| 48 | Понятие о стежке, строчке, шве. | 1 |  |  |
| 49 | Понятие о стежке, строчке, шве. | 1 |  |  |
| 50 | Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя портновскими булавками и мелом, прямыми стежками; обмётывание, смётывание, стачивание, замётывание. | 1 |  |  |
| 51 | Индивидуальный творческийпроект «Изделие из текстильных материалов». | 1 |  |  |
| 52 | Защита проекта | 1 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Итого по модулю** | 36 |  |  |
| **Модуль 4. «Робототехника»** |
| 53 | Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор. | 1 |  |  |
| 54 | Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. | 1 |  |  |
| 55 | Профессии в робототехнике.*Практическая работа «Мой робот- помощник»*. | 1 |  |  |
| 56 | Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 57 | Конструирование: подвижные инеподвижные соединения, механическая передача. | 1 |  |  |
| 58 | Конструирование: подвижные инеподвижные соединения, механическая передача. | 1 |  |  |
| 59 | Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции | 1 |  |  |
| 60 | Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции | 1 |  |  |
| 61 | Программирование робота | 1 |  |  |
| 62 | **Промежуточная аттестация** | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 63 | Основы проектной деятельности | 1 |  |  |
| 64 | Определение этапов проекта | 1 |  |  |
| 65 | Определение продукта, проблемы, цели, задач. | 1 |  |  |
| 66 | Обоснование проекта | 1 |  |  |
| 67 | Выполнение проекта | 1 |  |  |
| 68 | Защита проекта | 1 |  |  |
| Итого по модулю | 16 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 |  |  |

6 КЛАСС **Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета | Кол-во часов |  |  |
| **Модуль 1. «Производство и технологии»** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Модели имоделирование. Мир профессий | 1 |  |  |
| 2 | Производственно-технологические задачи и способы их решения.Моделирование технических устройств. | 1 |  |  |
| 3 | Машины дома и на производстве.Кинематические схемы | 1 |  |  |
| 4 | Технологические, рабочие, информационные машины. | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Техническоеконструирование | 1 |  |  |
| 6 | Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. | 1 |  |  |
| 7 | Перспективыразвития технологий | 1 |  |  |
| 8 | Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. | 1 |  |  |
| Итого по модулю | 8 |  |  |

|  |
| --- |
| **Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»** |
| 9 | Компьютерная графика.Мир изображений | 1 |  |  |
| 10 | Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованиемчертежных инструментов и приспособлений. | 1 |  |  |
| 11 | Компьютерные методыПредставления графической информации. Графический редактор. | 1 |  |  |
| 12 | Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики. | 1 |  |  |
| 13 | Растровая и векторная графики. | 1 |  |  |
| 14 | Понятие о графическом редакторе.Инструменты графического редактора | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | Создание печатной продукции вграфическом редакторе.Мир профессий | 1 |  |  |
| 16 | Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). | 1 |  |  |
| **Итого по модулю** | 8 |  |  |
| **Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»** |
| 17 | Технологии обработкиконструкционных материалов | 1 |  |  |
| 18 | Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 19 | Способы обработки тонколистовогометалла |  1 |  |  |
| 20 | Народные промыслы по обработке металла.*Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»* | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 21 | Технологии обработки пищевых продуктов.Мир профессий  | 1 |  |  |
| 22 | Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. | 1 |  |  |
| 23 | Технология приготовления блюд из молока и молочных продуктов | 1 |  |  |
| 24 | Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. | 1 |  |  |
| 25 | Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). | 1 |  |  |
| 26 | Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек. | 1 |  |  |
| 27 | Сервировка стола  | 1 |  |  |
| 28 | Правила хранения продуктов. | 1 |  |  |
| 29 | Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.*Проект по теме**«Технологии обработки пищевых продуктов»:* | 1 |  |  |
| 30 | Одежда, виды одежды.Классификация одежды по способу эксплуатации. | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 31 | Современные текстильные материалы,получение и свойства | 1 |  |  |
| 32 | Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства.Сравнение свойств тканей. | 1 |  |  |
| 33 | Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. | 1 |  |  |
| 34 | Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды.*Практическая работа «Определение стиля в одежде»* | 1 |  |  |
| 35 | Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильнымнатяжением ниток. | 1 |  |  |
| 36 | Конструирование швейного изделия | 1 |  |  |
| 37 | Моделирование швейного изделия | 1 |  |  |
| 38 | Чертеж выкроек проектного швейного изделияюбка, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики. | 1 |  |  |
| 39 | Правила безопасной работы на швейной машине.Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 40 | Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места | 1 |  |  |
| 41 | Технологии обработки текстильныхматериалов. | 1 |  |  |
| 42 | Проект «Изделие из текстильных материалов». | 1 |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Итого по модулю | 26 |
| **Модуль 4. «Робототехника»** |
| 43 | Мобильная робототехника | 1 |  |  |
| 44 | Общее устройство роботов. Механическая часть.Транспортные роботы. Назначение, особенности. | 1 |  |  |
| 45 | Роботы:конструирование и управление | 1 |  |  |
| 46 | Роботы на гусеничном ходу. | 1 |  |  |
| 47 | Сборка робототехнической модели. | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 48 | Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. | 1 |  |  |
| 49 | Прямолинейное движение вперёд. | 1 |  |  |
| 50 | Движение назад.*Практическая работа**«Конструирование робота. Программирование поворотов робота».* | 1 |  |  |
| 51 | Датчики. Назначение и функцииразличных датчиков | 1 |  |  |
| 52 | Роботы на колёсном ходу | 1 |  |  |
| 53 | Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. | 1 |  |  |
| 54 | Разнообразие конструктивныхрешений. | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 55 | Управление движущейся моделью робота вкомпьютерно- управляемой среде | 1 |  |  |
| 56 | Изучение интерфейса визуального языкапрограммирования, основные инструменты и команды программирования роботов. *Практическая работа**«Программирование модели транспортного робота»* | 1 |  |  |
| 57 | Программирование управления одним сервомотором. | 1 |  |  |
| 58 | Знакомство с сервомотором. | 1 |  |  |
| 59 | Программирование управления одним сервомотором.*Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами».* | 1 |  |  |
| 60 | Разработка программы дляреализации движения транспортного робота с использованием датчиков. | 1 |  |  |
|  61 | Основы проектной деятельности. | 1 |  |  |
| 62 | **Промежуточная аттестация** | 1 |  |  |
| 63 | Проект по робототехнике:определение этапов проекта. | 1 |  |  |
| 64 | Определение продукта, проблемы, цели, задачи | 1 |  |  |
| 65 | Обоснование проекта | 1 |  |  |
| 66 | Анализ ресурсов | 1 |  |  |
| 67 | Выполнение проекта.Защита проекта | 1 |  |  |
| 68 | Самооценка результатов | 1 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Итого по модулю | 26 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 |  |  |

7 КЛАСС

**Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета | Количест во часов | ДатаПо плану7а 7б 7в | Фактическая7а 7б 7в |
| Модуль 1. «Производство и технологии» |  |
| 1 | Современные сферы развитияпроизводства и технологий | 1 |  |  |
| 2 | Современные сферы развитияпроизводства и технологий | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  3 | Цифровизация производства | 1 |  |  |
| 4 | Цифровизация производства | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Современные и перспективные технологии Мир профессий | 1 |  |  |
| 6 | Современные и перспективные технологии Мир профессий | 1 |  |  |
| 7 | Современныйтранспорт. История развития транспорта. Мир профессий | 1 |  |  |
| 8 | Беспилотные транспортные системы. Высокоскоростной транспорт. | 1 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Итого по модулю** | 8 |  |  |
| **Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»** |
| 9 | Конструкторская документация | 1 |  |  |
| 10 | Графические модели. Виды графических моделей. | 1 |  |  |
| 11 | Системыавтоматизированного проектирования (САПР).Последовательность построения чертежа в САПР.Мир профессий |  1 |  |  |
| 12 | Процесс создания конструкторской документации в САПР. | 1 |  |  |
| 13 | Чертёжный редактор. Типы документов. | 1 |  |  |
| 14 | Объекты двухмерных построений.Инструменты. Создание и оформление чертежа. | 1 |  |  |
| 15 | Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. | 1 |  |  |
| 16 | Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие«ассоциативный чертёж». | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 17 | Программа для редактирования готовых моделей.  | 1 |  |  |
| 18 | Основные приемы макетирования. | 1 |  |  |
| 19 | Оценка качества макета | 1 |  |  |
| 20 | Мир профессий. Профессия макетчик | 1 |  |  |
| 21 | Правила построения развертокгеометрических фигур. | 1 |  |  |
| 22 | Профессии,связанные с 3D-моделированием.*Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».* | 1 |  |  |
| Итого по модулю | 14 |  |  |
| **Модуль 4. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»** |
| 23 | Технологии обработки конструкционныхматериалов | 1 |  |  |
| 24 | Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционныематериалы, их получение, свойства, использование. | 1 |  |  |
| 25 | Обработка древесины. Технологии отделки изделий из древесины. | 1 |  |  |
| 26 | Творческий проект «Изделие изконструкционных и поделочных  материалов» | 1 |  |  |
| 27 | Обработка металлов. | 1 |  |  |
| 28 | Определение используемого металла, проволоки.Творческий проект «Изделие изконструкционных и поделочных материалов»: | 1 |  |  |
| 29 | Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. | 1 |  |  |
| 30 | Инструменты, правила безопасного использования.Технологии декоративной отделки изделия. | 1 |  |  |
| 31 | Технологии обработки пищевых продуктов.Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий | 1 |  |  |
| 32 | Рыба, морепродукты в питаниичеловека. | 1 |  |  |
| 33 | Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. | 1 |  |  |
| 34 | Рыбные консервы. | 1 |  |  |
| 35 | Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. | 1 |  |  |
| 36 | Блюда национальной кухни из мяса, рыбы. | 1 |  |  |
| 37 | Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. | 1 |  |  |
| 38 | Проект по теме«Технологии обработки пищевых продуктов». | 1 |  |  |
| 39 | Современные текстильные материалы,получение и свойства | 1 |  |  |
| 40 | Выбор ткани для швейного изделия «Ночная сорочка» | 1 |  |  |
| 41 | Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия | 1 |  |  |
| 42 | Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки. | 1 |  |  |
| 43 | Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. | 1 |  |  |
| 44 | Чертеж выкроек проектного швейного изделия | 1 |  |  |
| 45 | Чертеж выкроек проектного швейного изделия | 1 |  |  |
| 46 | Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. | 1 |  |  |
| 47 | Творческий проект «Изделие из текстильных материалов». | 1 |  |  |
| 48 | Определение проблемы, продукта проекта, цели, задач. | 1 |  |  |
| 49 | Составление технологической карты | 1 |  |  |
| 50 | Оценка качества проектного изделия | 1 |  |  |
| 51 | Самоанализ результатов проектной работы | 1 |  |  |
| 52 | Самоанализ результатов проектной работы | 1 |  |  |
| 53 | Защита проекта | 1 |  |  |
| 54 | Защита проекта | 1 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Итого по модулю** | **32** |  |  |
| **Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»** |
| 55 | Модели,моделирование. Макетирование | 1 |  |  |
| 56 | Модели,моделирование. Макетирование | 1 |  |  |
| 57 | Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ | 1 |  |  |
| 58 | Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ | 1 |  |  |
| 59 | Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ | 1 |  |  |
| 60 | Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ | 1 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Итого по модулю** | 6 |  |  |
| **Модуль 5. «Робототехника»** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 61 | Промышленные и бытовые роботы | 1 |  |  |
| 62 | **Промежуточная аттестация** | 1 |  |  |
| 63 | Программирование управления роботизированными моделями | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 64 | Алгоритмизация и программирование роботов. | 1 |  |  |
| 65 | Программированиеуправления роботизированными моделями | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 66 | Основы проектной деятельности.Учебный проект«Групповоевзаимодействие роботов» | 1 |  |  |
| 67 | Профессии в области робототехники | 1 |  |  |
| 68 | Групповой робототехнический проект с использованиемконтроллера и электронных компонентов | 1 |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Итого по модулю** |  8 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 |  |  |

**8 класс Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета** | **Кол-во часов** | **По плану** | **Фактическая** |
| **Модуль 1. «Производство и технологии»** |
| 1 | Управление производством и технологии | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | Производство и его виды. | 1 |  |  |
| 3 | Рынок труда.Функции рынка труда. Мир профессий | 1 |  |  |
| 4 | Профессия, квалификация и компетенции. | 1 |  |  |
| 5 | Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. | 1 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Итого по модулю** | 5 |  |  |

|  |
| --- |
| **Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»** |
| 6 | Технология построениятрехмерных моделей и чертежей в САПР. | 1 |  |  |
| 7 | Создание трехмерной модели в САПР.Мир профессий | 1 |  |  |
| 8 | Технологияпостроения чертежа в | 1 |  |  |
| 9 | Ассоциативный чертеж. Порядоксоздания чертежа в САПР на основе трехмерной модели. | 1 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Итого по модулю** | 4 |  |  |
| **Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»** |
| 10 | Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей | 1 |  |  |
| 11 | Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | Прототипирование | 1 |  |  |
| 13 | Прототипирование | 1 |  |  |
| 14 | Изготовление прототипов сиспользованием технологического оборудования |   |  1 |  |
| 15 | Изготовление прототипов сиспользованием технологического оборудования |   |  1 |  |
| 16 | Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. |  |  1 |  |
| 17 | Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера.Мир профессий. |  |  1 |  |
| 18192021 | Изготовление прототипов сиспользованием технологического оборудования.Изготовление прототипов сиспользованием технологического оборудования.Изготовление прототипов сиспользованием технологического оборудования.**Итого по модулю 11****Модуль 4. «Робототехника»**Автоматизация производстваПрактическая работа«Робототехника. Автоматизация впромышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта» |  |  1111 |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 22 | Подводные робототехнические системы | 1 |  |  |
| 23 | Беспилотныелетательные аппараты | 1 |  |  |
| 24 | История развития беспилотного авиастроения | 1 |  |  |
| 25 | Характеристикаконструкции беспилотных летательныхаппаратов; сфера их применения. | 1 |  |  |
| 26 | Характеристикаконструкции беспилотных летательныхаппаратов; сфера их применения. | 1 |  |  |
| 27 | Характеристикаконструкции беспилотных летательныхаппаратов; сфера их применения. | 1 |  |  |
| 28 | Сборка беспилотного летательного аппарата | 1 |  |  |
| 29 | Характеристика мира профессий,связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда. | 1 |  |  |
| 30 | **Промежуточная аттестация** |  1 |  |  |
| 31 | Правилабезопасного пилотированиябеспилотных летательных аппаратов. |  1 |  |  |
| 32 | Основы проектной деятельности.Проект по робототехнике | 1 |  1 |  |
| 33 | Основы проектной деятельности.Выполнение проекта | 1 |  1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 34 | Основы проектной деятельности.Подготовка проекта к защите.Мир профессий | 1 |  |  |
| Итого по модулю | 14 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 |  |  |

## 9 КЛАСС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета** | **Количест во часов** | **Программное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| 1 | **Производство и****технологии** | 5 | В полном объеме | В полном объеме |
| 2 | **Компьютерная графика, черчение** | 4 | В полном объеме | В полном объеме |
| 3 | **3D-моделирование, прототипирование,****макетирование** | 11 | В полном объеме | В полном объеме |
| 4 | **Робототехника** | 7 | Количество часов на изучение | Сокращено количество часов на |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | сокращено на 7 ч. | изучение БПЛА и проектнуюдеятельность: выполнение учебногопроекта перенесено в вариативный модуль |
| 5 | **Автоматизированны****е системы** | 7 | В полном объеме | В полном объеме |
|  | **Модуль 4. «Робототехника»** |
| 4.1 | От робототехники к искусственному интеллекту | 1 | Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированныепроизводственные линии. Искусственный интеллект.Направления развития и сферы применения искусственного интеллекта.*Практическая работа «Анализ направлений применения**искусственного интеллекта»* | *Аналитическая деятельность*:* анализировать перспективы и направления развития

искусственного интеллекта.*Практическая деятельность*:* приводить примеры применения искусственного интеллекта
 |
| 4.2 | Конструирование и программирование БПЛА.Управление групповым взаимодействием роботов | 2 | Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.Система управления полетами. Бортовые видеокамеры.Системы передачи и приема видеосигнала.Задачи на распознавание образов. Распознавание меток.Управление роботами с | *Аналитическая деятельность*:* анализировать перспективы развития беспилотного

авиастроения;* называть основы безопасности при использовании БПЛА;
* характеризовать конструкцию БПЛА

*Практическая деятельность*:-управлять беспилотнымустройством с помощью пульта ДУ; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | использованием телеметрических систем.Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты).Отладка роботизированныхконструкций в соответствии с поставленными задачами.*Практическая работа «Танцы**БПЛА»* | - программировать и управлять взаимодействием БПЛА |
| 4.3 | Система «Интернет вещей» | 1 | История появления системы«Интернет вещей».Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей.Принятие решения ручное, автоматизированное,автоматическое.*Практическая работа**«Преимущества и недостатки Интернета вещей»* | *Аналитическая деятельность*:* анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей;
* классифицировать виды Интернета вещей;
* называть основные компоненты системы Интернет вещей.

*Практическая деятельность*:* создавать умное освещение
 |
| 4.4 | Промышленный Интернет вещей | 1 | Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленностиПромышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город.Интернет вещей на промышленных | *Аналитическая деятельность*:* анализировать перспективы интернета вещей

в промышленности;* характеризовать систему Умный город;
* характеризовать систему Интернет
 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | предприятиях. Система Интернет вещей в сельском хозяйстве.Интернет вещей в розничной торговле.Умный или автоматический полив растений.Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемымисистемами.*Практическая работа «Система умного полива»* | вещей в сельском хозяйстве.*Практическая деятельность*:- программировать управление простой самоуправляемойсистемой умного полива |
| 4.5 | Потребительский Интернет вещей | 1 | Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства.*Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»* | *Аналитическая деятельность*:* анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей;
* характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли.

*Практическая деятельность*:* программировать управление простой самоуправляемой

системой безопасности в Умном доме |
| 4.6 | Современные профессии | 1 | Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.Профессии в области робототехники. | *Аналитическая деятельность*:* называть новые профессии цифрового социума.

*Практическая деятельность*:* характеризовать мир профессий, связанных Интернетом вещей, их востребованность на рынке
 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.Профессии, связанные с Интернетом вещей, технологиями виртуальной реальности | труда |
|  | Итого по модулю | 7 |  |  |
|  | **Вариативный модуль «Автоматизированные системы»** |  |
| 5.1 | Управление техническими системами | 1 | Управление техническими системами.Технические средства и системы управления на примере предприятий региона. | *Аналитическая деятельность*:* анализировать технические

средства и системы управления на примере предприятий региона.*Практическая деятельность*:* составить перечень технических средств и систем управления на основе анализа предприятий

региона |
| 5.2 | Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов | 2 | Программируемое логическое реле в управлении и автоматизациипроцессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков.*Практическая работа «Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом»* | *Аналитическая деятельность*:* изучать графический язык программирования, библиотеки блоков;
* анализировать управление реле в автоматизации процессов. *Практическая деятельность*:
* создавать простые алгоритмы для

управления технологическим процессом |
| 5.3 | Основы проектной деятельности. | 4 | Автоматизированные системы на предприятиях региона. Профессии, | *Аналитическая деятельность*:- анализировать сферы применения |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Автоматизированные системы напредприятиях региона.Мир профессий |  | востребованные на предприятиях региона.*Учебный проект по модулю**«Автоматизированные системы»:** *определение продукта, проблемы, цели, задач;*
* *обоснование проекта;*
* *анализ ресурсов;*
* *создание алгоритма пуска и реверса электродвигателя;*
* *управление освещением в помещениях;*
* *оценка качества проектного изделия;*
* *отладка в соответствии с требованиями проекта;*
* *самооценка результатов проектной деятельности;*
* *защита проекта*
 | автоматизированных систем;* анализировать разработанную автоматизированную систему, её соответствие поставленным задачам;
* анализировать востребованность и уровень квалификации по профессиям, связанным с

автоматизированными системами в регионе.*Практическая деятельность*:* разрабатывать проект

в соответствии с общей схемой;* использовать специализированные программы для поддержки

проектной деятельности;* уметь управлять проектом;
* защищать проект
 |
|  | Итого по модулю | 7 |  |  |
|  | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 |  |  |