

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Технология» (предметнаяобласть«Технология»)(далеесоответственно–программапо технологии, технология) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по технологии, тематическое планирование.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по технологииинтегрируетзнанияпоразнымучебнымпредметам 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.

Программа по технологиизнакомитобучающихсясразличнымитехнологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по технологии происходитприобретениебазовыхнавыковработыссовременнымтехнологичным оборудованием,освоениесовременныхтехнологий,знакомствосмиромпрофессий, самоопределениеи ориентацияобучающихсявсферахтрудовой деятельности.

Программа по технологии 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 цифровогопроизводствавобластиобработкиматериалов,аддитивныетехнологии, нанотехнологии, робототехника и системы автоматического управления; технологии электротехники, электроники и электроэнергетики, строительство, транспорт, агро- и биотехнологии, обработка пищевых продуктов.

Программа по технологии конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержанияиметодовобучения,являютсяФГОСОООиКонцепцияпреподавания предметной области «Технология».

Основной целью освоения технологии является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачамикурсатехнологииявляются:

овладениезнаниями,умениямииопытомдеятельностивпредметнойобласти

«Технология»;

овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниямипопреобразованиюматерии,энергиииинформациивсоответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетическихкритериев, атакжекритериевличной 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 склонностив плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

Технологическоеобразованиеобучающихся носит интегративный характери строитсянанеразрывнойвзаимосвязиструдовымпроцессом,создаётвозможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности,включенияобучающихсявреальныетрудовыеотношения впроцессесозидательнойдеятельности, воспитаниякультурыличностивовсехеё проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости,развитиикомпетенций,позволяющихобучающимсяосваивать новые виды труда и готовности принимать нестандартные решения.

Основной методический принцип программы по технологии: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программапотехнологиипостроенапомодульномупринципу.

Модульная программа по технологии – 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.

ИНВАРИАНТНЫЕМОДУЛИПРОГРАММЫПОТЕХНОЛОГИИ

### Модуль«Производствоитехнологии»

Модуль«Производствоитехнологии»являетсяобщимпоотношению кдругиммодулям.Основныетехнологическиепонятияраскрываютсявмодуле 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.Трансформацияданныхвинформациюиинформациивзнаниевусловияхпоявленияфеномена«большихданных»являетсяоднойиз значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий.

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

### Модуль«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»

В модуле на конкретных примерах представлено освоение технологий обработкиматериаловпоединойсхеме:историко-культурноезначениематериала, 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«Компьютернаяграфика.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 освоенияновыхтехнологий,атакжепродуктовтехносферы,инаправлены 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 информационныхтехнологий. Значимость данногомодуля заключается втом,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, полученныеврамкахучебныхпредметов,атакжедополнительногообразованияи самообразования.

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

Модульвзначительноймеренацеленнареализациюосновногометодического принципамодульногокурсатехнологии:освоениетехнологииидётнеразрывно 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, необходимыхдляпознанияобъекта.Модульиграетважную рольв формировании знаний и умений, необходимых для проектирования и усовершенствования продуктов (предметов), освоения и создания технологий.

ВАРИАТИВНЫЕМОДУЛИПРОГРАММЫПОТЕХНОЛОГИИ

### Модуль«Автоматизированныесистемы»

Модульзнакомитобучающихсясавтоматизациейтехнологическихпроцессов 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 автоматизированнойсистемы(например,системы управленияэлектродвигателем, 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.

Вкурсетехнологииосуществляетсяреализациямежпредметныхсвязей:

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 модуляхиприосвоениивариативныхмодулей«Растениеводство»и

«Животноводство»;

с физикой при освоении моделей машин и механизмов, модуля

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

«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»;

синформатикойиинформационно-коммуникационнымитехнологиями приосвоениивинвариантныхивариативныхмодуляхинформационныхпроцессов сбора, хранения,преобразованияипередачиинформации,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:в5классе–68часов(2часавнеделю),в6классе–68часов(2часавнеделю), в7классе–68часов(2часавнеделю),в8классе–34часа(1часвнеделю), в9классе–34часа(1часвнеделю).

В 5 классе часы,выделяемые на модуль «Робототехника», перенесены в модуль«Технологии обработки материалов, пищевыхпродуктов» и «Компьютерной графики» сдальнейшим перераспределением по тематическим блокам с учетом наличия оборудования.

В 6 классе часы, выделяемые на модуль «Робототехника», перенесены в модуль «Технологии обработки материалов, пищевыхпродуктов» «Компьютерной графики» сдальнейшим перераспределением по тематическим блокам с учетом наличия оборудования.

В 7 классе часы, выделяемые на модуль «Робототехника», перенесены в модуль «Технологии обработки материалов, пищевыхпродуктов» сдальнейшим перераспределением по тематическим блокам с учетом наличия оборудования. Включены вариативные модули «Растениеводство», «Животноводство».

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модули** | **Количествочасовпоклассам** | | | | |
| ***5***  ***класс*** | ***6***  ***класс*** | ***7***  ***класс*** | ***8***  ***класс*** | ***9***  ***класс*** |
| **Инвариантныемодули** |  |  |  |  |  |
| Производство и технологии | 8 | 8 | 6 | 5 | 5 |
| Компьютернаяграфика, черчение | 12 | 12 | 8 | 7 | 4 |
| 3D-моделирование, прототипирование,  макетирование | – | – | 6 | 6 | 10 |
| Технологииобработки материалов, пищевых продуктов | 42 | 42 | 32 | – | – |
| Робототехника | 6 | 6 | 8 | 5 | 9 |
| **Вариативныемодули(**повыборуОО) | – | – |  |  |  |
| *Автоматизированные системы* | *–* | *–* | *–* | *5* | *6* |
| *Растениеводство* | *–* | *–* | *4* | *3* | *–* |
| *Животноводство* | *–* | *–* | *4* | *3* | *–* |
| Всего | **68** | **68** | **68** | **34** | **34** |

## СОДЕРЖАНИЕОБУЧЕНИЯ

ИНВАРИАНТНЫЕМОДУЛИ

### Модуль«Производствоитехнологии»

### 5 КЛАСС

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

Материальныймирипотребностичеловека.Свойствавещей.

Материалыисырьё.Естественные(природные)иискусственныематериалы. 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.

Проектыиресурсывпроизводственнойдеятельностичеловека.Проекткак форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы проектной деятельности. Проектная документация.

Какиебываютпрофессии.

## КЛАСС

Производственно-технологическиезадачииспособыихрешения.

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

Конструированиеизделий.Конструкторскаядокументация.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).

Информационныетехнологии.Перспективныетехнологии.

## КЛАСС

Созданиетехнологийкакосновнаязадачасовременнойнауки.История развития технологий.

Эстетическаяценностьрезультатовтруда.Промышленнаяэстетика.Дизайн. Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизацияпроизводства.Цифровыетехнологиииспособыобработки информации.

Управление технологическими процессами. Управление производством.

Современныеиперспективныетехнологии.

Понятиевысокотехнологичныхотраслей.«Высокиетехнологии»двойного назначения.

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

Современнаятехносфера.Проблемавзаимодействияприродыитехносферы. Современный транспорт и перспективы его развития.

## КЛАСС

Общиепринципыуправления.Самоуправляемыесистемы.Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем.

Производствоиеговиды.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика.

Перспективныетехнологии(втомчисленанотехнологии).

Сферыприменениясовременныхтехнологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Мирпрофессий.Профессия,квалификацияикомпетенции.

Выборпрофессиивзависимостиотинтересовиспособностейчеловека.

## 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.

### Модуль«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»

### 5 КЛАСС

Технологииобработкиконструкционныхматериалов.

Проектирование, моделирование, конструирование – основныесоставляющие 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.

Ручнойиэлектрифицированныйинструментдляобработкидревесины.

Операции(основные):разметка,пиление,сверление,зачистка,декорирование древесины.

Народныепромыслыпообработкедревесины.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Индивидуальныйтворческий(учебный)проект«Изделиеиздревесины». Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Значениевыборапродуктовдляздоровьячеловека.Пищеваяценностьразных продуктов питания. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп.

Технологияприготовленияблюдизяиц,круп,овощей.Определениекачества продуктов, правила хранения продуктов.

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

Правилаэтикетазастолом.Условияхраненияпродуктовпитания.Утилизация бытовых и пищевых отходов.

Профессии,связанныеспроизводствомиобработкойпищевыхпродуктов. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологииобработкитекстильныхматериалов.

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

Современныетехнологиипроизводстватканейсразнымисвойствами.

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

Основытехнологииизготовленияизделийизтекстильныхматериалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройствошвейноймашины:видыприводовшвейноймашины,регуляторы. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).

Профессии,связанныесошвейнымпроизводством.

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

Чертёжвыкроекпроектногошвейногоизделия(например,мешокдлясменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценкакачестваизготовленияпроектногошвейногоизделия.

## КЛАСС

Технологииобработкиконструкционныхматериалов.

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. Способыобработкитонколистовогометалла.

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. Индивидуальныйтворческий(учебный)проект«Изделиеизметалла». Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительскиеитехническиетребованияккачествуготовогоизделия. Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологииобработкипищевыхпродуктов.

Молокоимолочныепродуктывпитании.Пищеваяценностьмолокаи молочных продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.

Определениекачествамолочныхпродуктов,правилахраненияпродуктов.

Видытеста.Технологииприготовленияразныхвидовтеста(тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).

Профессии,связанныеспищевымпроизводством.

Групповойпроектпотеме«Технологииобработкипищевыхпродуктов». Технологии обработки текстильных материалов.

Современныетекстильныематериалы,получениеисвойства.

Сравнениесвойствтканей,выбортканисучётомэксплуатацииизделия. Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Индивидуальныйтворческий(учебный)проект«Изделиеизтекстильныхматериалов».

Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).

Выполнениетехнологическихоперацийпораскроюипошивупроектного изделия, отделке изделия.

Оценкакачестваизготовленияпроектногошвейногоизделия.

## КЛАСС

Технологииобработкиконструкционныхматериалов.

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.

Пластмассаидругиесовременныематериалы:свойства,получение и использование.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделиеизконструкционных и поделочных материалов».

Технологииобработкипищевыхпродуктов.

Рыба,морепродуктывпитаниичеловека.Пищеваяценностьрыбы 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. Механическаяобработкамясаживотных(говядина,свинина,баранина),обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.

Блюданациональнойкухниизмяса, рыбы.

Групповойпроектпотеме«Технологииобработкипищевыхпродуктов».

### Модуль«Робототехника» 5 КЛАСС

Автоматизацияироботизация.Принципыработыробота.

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

Взаимосвязьконструкциироботаивыполняемойимфункции. Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтениесхем.Сборкароботизированнойконструкциипоготовойсхеме. Базовые принципы программирования.

Визуальныйязыкдляпрограммированияпростыхробототехническихсистем.

## КЛАСС

Мобильнаяробототехника.Организацияперемещенияробототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности. Знакомствосконтроллером,моторами,датчиками. Сборка мобильного робота.

Принципыпрограммированиямобильныхроботов.

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

Учебныйпроектпоробототехнике.

## КЛАСС

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

Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования,основныеинструментыикомандыпрограммированияроботов.

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Учебныйпроектпоробототехнике.

## КЛАСС

Историяразвитиябеспилотногоавиастроения,применениебеспилотных воздушных судов.

Принципыработыиназначениеосновныхблоков,оптимальныйвариантиспользования при конструировании роботов.

Основныепринципытеорииавтоматическогоуправленияирегулирования.

Обратнаясвязь.

Датчики,принципыирежимыработы,параметры,применение.

Отладкароботизированныхконструкцийвсоответствииспоставленными задачами.

Беспроводноеуправлениероботом.

Программированиероботоввсредеконкретногоязыкапрограммирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Учебныйпроектпоробототехнике(однаизпредложенныхтемнавыбор).

## КЛАСС

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей. Потребительскийинтернетвещей.Элементы«Умногодома».

Конструированиеимоделированиесиспользованиемавтоматизированных систем с обратной связью.

Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами.

Протоколысвязи.

Перспективыавтоматизацииироботизации:возможностииограничения. Профессии в области робототехники.

Научно-практическийпроектпоробототехнике.

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

### 7 КЛАСС

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

Понятиеомакетировании.Типымакетов.Материалыиинструментыдля бумажного макетирования. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

Созданиеобъёмныхмоделейспомощьюкомпьютерныхпрограмм.

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.

## КЛАСС

3D-моделированиекактехнологиясозданиявизуальныхмоделей.

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».Созданиецифровойобъёмноймодели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

## КЛАСС

Моделированиесложныхобъектов.Рендеринг.Полигональнаясетка. Понятие «аддитивные технологии».

Технологическоеоборудованиедляаддитивныхтехнологий: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.

Подготовкакпечати.Печать3D-модели. Профессии, связанные с 3D-печатью.

### Модуль«Компьютернаяграфика.Черчение»

### 5 КЛАСС

Графическаяинформациякаксредствопередачиинформацииоматериальном мире(вещах).Видыиобластипримененияграфическойинформации(графических изображений).

Основыграфическойграмоты.Графическиематериалыиинструменты.

Типыграфическихизображений(рисунок,диаграмма,графики,графы,эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое.).

Основныеэлементыграфическихизображений(точка,линия,контур,буквыи цифры, условные знаки).

Правилапостроениячертежей(рамка,основнаянадпись,масштаб,виды,нанесение размеров).

Чтениечертежа.

## КЛАСС

Созданиепроектнойдокументации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандартыоформления.

Понятиеографическомредакторе,компьютернойграфике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструментыдлясозданияиредактированиятекставграфическомредакторе. Создание печатной продукции в графическом редакторе.

## КЛАСС

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

Общиесведенияосборочныхчертежах.Оформлениесборочногочертежа.

Правилачтениясборочныхчертежей.

Понятиеграфическоймодели.

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

Математические,физическиеиинформационныемодели. Графические модели. Виды графических моделей.

Количественнаяикачественнаяоценкамодели.

## КЛАСС

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

Созданиедокументов,видыдокументов.Основнаянадпись. Геометрические примитивы.

Создание,редактированиеитрансформацияграфическихобъектов. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Изделияиихмодели.Анализформыобъектаисинтезмодели. План создания 3D-модели.

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

## КЛАСС

Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертежи сиспользованиемвсистемеавтоматизированногопроектирования(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.

ВАРИАТИВНЫЕМОДУЛИ

### Модуль«Автоматизированныесистемы»

### 8–9 КЛАССЫ

Введениевавтоматизированныесистемы.

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.

Видыавтоматизированныхсистем,ихприменениенапроизводстве. 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.

Управлениетехническимисистемами.

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

### Модуль«Животноводство»

### 7–8 КЛАССЫ

Элементытехнологийвыращиваниясельскохозяйственныхживотных. Домашние животные. Сельскохозяйственные животные.

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведениеживотных.Породыживотных,ихсоздание. Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовкакормов.Кормлениеживотных.Питательностькорма.Рацион. Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных.

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Производствоживотноводческихпродуктов.

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

Использованиецифровыхтехнологийвживотноводстве. Цифровая ферма:

автоматическоекормлениеживотных; автоматическая дойка;

уборкапомещенияидругое.

Цифровая«умная»ферма—перспективноенаправлениероботизациив животноводстве.

Профессии,связанныесдеятельностьюживотновода.

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

### Модуль«Растениеводство»

### 7–8 КЛАССЫ

Элементытехнологийвыращиваниясельскохозяйственныхкультур.

Земледелиекакповоротныйпунктразвитиячеловеческойцивилизации.Земля как величайшая ценность человечества. История земледелия.

Почвы,видыпочв.Плодородиепочв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные.

Сельскохозяйственнаятехника.

Культурныерастенияиихклассификация.

Выращивание растений на школьном/приусадебном участке. Полезныедлячеловекадикорастущиерастенияиихклассификация.

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

Сохранениеприроднойсреды.

Сельскохозяйственноепроизводство.

Особенности сельскохозяйственного производства: сезонность, природно- климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Агропромышленныекомплексы.Компьютерноеоснащениесельскохозяйственной техники.

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства: анализаторыпочвыcиспользованиемспутниковойсистемынавигации; автоматизация тепличного хозяйства;

применениероботов-манипуляторовдляуборкиурожая;

внесение удобрения наосноведанныхотазотно-спектральныхдатчиков; определениекритическихточекполейспомощьюспутниковыхснимков; использование БПЛА и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственныепрофессии.

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 технологии на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

## ЛИЧНОСТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения технологии на уровне основного общего образованияуобучающегосябудутсформированыследующиеличностныерезультатывчасти:

### патриотического воспитания:

проявлениеинтересакисторииисовременномусостояниюроссийскойнауки и технологии;

ценностноеотношениекдостижениямроссийскихинженеровиучёных;

### гражданскогоидуховно-нравственноговоспитания:

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;

### эстетическоговоспитания:

восприятиеэстетическихкачествпредметовтруда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов; пониманиеценностиотечественногоимировогоискусства,народных

традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве;осознаниеролихудожественнойкультурыкаксредствакоммуникации

исамовыражениявсовременномобществе;

1. **ценностинаучногопознанияипрактическойдеятельности**: осознание ценности науки как фундамента технологий;

развитиеинтересакисследовательскойдеятельности,реализациинапрактике достижений науки;

1. **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

личностиотэтихугроз;

### трудовоговоспитания:

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

умениеориентироватьсявмиресовременныхпрофессий;

умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личныхиобщественныхинтересов,потребностей;

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

### экологическоговоспитания:

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

осознаниепределовпреобразовательнойдеятельностичеловека.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения технологии на уровне основного общего образованияу обучающегося будут сформированы универсальные познавательные учебные действия, универсальные регулятивные учебные действия, универсальные коммуникативные учебные действия.

# Универсальныепознавательныеучебныедействия

### Базовыелогическиедействия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

выявлятьзакономерностиипротиворечияврассматриваемыхфактах,данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;

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

самостоятельновыбиратьспособрешенияпоставленнойзадачи,используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

### Базовыеисследовательскиедействия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формировать запросы к информационной системе с целью получения

необходимойинформации;

оцениватьполноту,достоверностьиактуальностьполученнойинформации; опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строитьиоцениватьмоделиобъектов,явленийипроцессов;

уметьсоздавать,применятьипреобразовыватьзнакиисимволы,модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

уметьоцениватьправильностьвыполненияучебнойзадачи,собственныевозможности её решения;

прогнозироватьповедениетехническойсистемы,втомчислесучётом синергетических эффектов.

### Работасинформацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

пониматьразличиемеждуданными,информациейизнаниями; владетьначальныминавыкамиработыс«большимиданными»;

владетьтехнологиейтрансформацииданныхвинформацию,информациив знания.

# Регулятивныеуниверсальныеучебныедействия

### Самоорганизация:

уметьсамостоятельноопределятьцелиипланироватьпутиих достижения, в том числе альтернативные, осознанновыбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

уметьсоотноситьсвоидействияспланируемымирезультатами,осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий врамкахпредложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

делатьвыборибратьответственностьзарешение.

### Самоконтроль(рефлексия):

даватьадекватнуюоценкуситуацииипредлагатьпланеёизменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

вноситьнеобходимыекоррективывдеятельностьпорешениюзадачиили по осуществлению проекта;

оцениватьсоответствиерезультатацелииусловиямипринеобходимости корректировать цель и процесс её достижения.

### Уменияпринятиясебяидругих:

признаватьсвоёправонаошибкуприрешениизадачилиприреализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

# Коммуникативныеуниверсальныеучебныедействия

У обучающегося будут сформированы умения ***общения*** как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

входеобсужденияучебногоматериала,планированияиосуществления учебного проекта;

врамкахпубличногопредставлениярезультатовпроектной деятельности; входесовместногорешениязадачисиспользованиемоблачныхсервисов;

входеобщенияспредставителямидругихкультур,вчастностивсоциальных сетях.

# Совместнаядеятельность:

пониматьииспользоватьпреимуществакоманднойработыприреализации учебного проекта;

пониматьнеобходимостьвыработкизнаково-символическихсредствкак необходимого условия успешной проектной деятельности;

уметьадекватноинтерпретироватьвысказываниясобеседника–участника совместной деятельности;

владетьнавыкамиотстаиваниясвоейточкизрения,используяприэтомзаконы логики;

уметьраспознаватьнекорректнуюаргументацию.

## ПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Длявсехмодулейобязательныепредметныерезультаты:

* организовыватьрабочееместовсоответствиисизучаемойтехнологией;
* соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;
* грамотноиосознанновыполнятьтехнологическиеоперациивсоответствии с изучаемой технологией.

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

Кконцуобучения**в5классе**:

называтьихарактеризоватьтехнологии;

называтьихарактеризоватьпотребностичеловека;

называтьихарактеризоватьестественные(природные)иискусственные материалы;

сравнивать и анализировать свойства материалов; классифицироватьтехнику,описыватьназначениетехники;

объяснятьпонятия«техника»,«машина»,«механизм»,характеризоватьпростые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметногомира;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

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

использоватьметодучебногопроектирования,выполнятьучебныепроекты; назвать и характеризовать профессии.

Кконцуобученияв**6классе**:

называтьихарактеризоватьмашиныимеханизмы;

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

разрабатыватьнесложнуютехнологическую,конструкторскуюдокументацию для выполнения творческих проектных задач;

решатьпростыеизобретательские,конструкторскиеитехнологическиезадачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;

предлагатьвариантыусовершенствованияконструкций;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризоватьвидысовременныхтехнологийиопределятьперспективыих развития.

Кконцуобучения**в7классе**:

приводитьпримерыразвитиятехнологий;

приводитьпримерыэстетичныхпромышленныхизделий;

называтьихарактеризоватьнародныепромыслыиремёслаРоссии; называть производства и производственные процессы;

называтьсовременныеиперспективныетехнологии;

оцениватьобластиприменениятехнологий,пониматьихвозможностииограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлятьэкологическиепроблемы;

называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;

характеризоватьтехнологиинатранспорте,транспортнуюлогистику.

Кконцуобучения**в8классе**:

характеризоватьобщиепринципыуправления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий; характеризоватьтехнологииполучения,преобразованияииспользования

энергии;

называтьихарактеризоватьбиотехнологии,ихприменение;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагатьпредпринимательскиеидеи,обосновыватьихрешение; определять проблему, анализировать потребности впродукте;

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.

Кконцуобучения**в9классе:**

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;

создаватьмоделиэкономическойдеятельности; разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;характеризовать закономерности технологического развития цивилизации;

планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

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

Кконцуобучения**в5классе**:

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; характеризоватьсвойстваконструкционныхматериалов;

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

называтьихарактеризоватьвидыдревесины,пиломатериалов;

выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление)пообработкеизделийиздревесинысучётомеёсвойств,применять в работе столярные инструменты и приспособления;

исследовать,анализироватьисравниватьсвойства древесины разных пород деревьев;

знатьиназыватьпищевуюценностьяиц,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 изяиц, овощей, круп; называть видыпланировки кухни; способырациональногоразмещения

мебели;

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

анализироватьисравниватьсвойстватекстильныхматериалов;

выбиратьматериалы,инструментыиоборудованиедлявыполненияшвейных работ;

использоватьручныеинструментыдлявыполненияшвейныхработ;

подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);

выполнятьпоследовательностьизготовленияшвейныхизделий,осуществлять контроль качества;

характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

Кконцуобучения**в6классе**:

характеризоватьсвойстваконструкционныхматериалов; называть народные промыслы по обработке металла; называтьихарактеризоватьвидыметалловиихсплавов;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов; классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и

технологическоеоборудование;

использоватьинструменты,приспособленияитехнологическоеоборудование при обработке тонколистового металла, проволоки;

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

обрабатыватьметаллыиихсплавыслесарныминструментом;

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

продуктов;

называтьивыполнятьтехнологииприготовленияблюдизмолокаимолочных продуктов;

называтьвидытеста,технологииприготовленияразныхвидовтеста; называть национальные блюда из разных видов теста;

называтьвидыодежды,характеризоватьстилиодежды;

характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбиратьтекстильныематериалыдляизделийсучётомихсвойств; самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

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

выполнятьучебныепроекты,соблюдаяэтапыитехнологииизготовления проектных изделий.

Кконцуобучения**в7классе**:

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов; выбиратьинструментыиоборудование,необходимыедляизготовления

выбранногоизделияподаннойтехнологии;

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

осуществлятьдоступнымисредствамиконтролькачестваизготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;

выполнятьхудожественноеоформлениеизделий;

называтьпластмассыидругиесовременныематериалы,анализироватьих свойства, возможность применения в быту и на производстве;

осуществлятьизготовлениесубъективноновогопродукта,опираясьнаобщую технологическую схему;

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

знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктовпродуктов; определять качество рыбы;

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

называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы, характеризоватьтехнологииприготовленияизмясаживотных,мясаптицы; называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

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

*Предметныерезультатыосвоениясодержания****модуля«Робототехника»***

Кконцуобучения**в5классе**:

классифицироватьихарактеризоватьроботовповидаминазначению; 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.

Кконцуобучения**в6классе**:

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение; конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать

конструкцию;

программироватьмобильногоробота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах; называтьихарактеризоватьдатчики,использованныеприпроектировании

мобильногоробота;

уметьосуществлятьробототехническиепроекты; презентовать изделие.

Кконцуобучения**в7классе**:

называтьвидыпромышленныхроботов,описыватьихназначениеифункции; назвать виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции; использовать датчики и программировать действие учебного робота

взависимостиотзадач проекта;

осуществлятьробототехническиепроекты,совершенствоватьконструкцию, испытывать и презентовать результат проекта.

Кконцуобучения**в8классе**:

называтьосновныезаконыипринципытеорииавтоматическогоуправленияи регулирования, методы использования в робототехнических системах;

реализовывать полный цикл создания робота; конструироватьимоделироватьробототехническиесистемы;

приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;

характеризоватьконструкциюбеспилотныхвоздушныхсудов;описывать сферы их применения;

характеризовать возможности роботов, роботехнических систем и направления их применения.

Кконцуобучения**в9классе**:

характеризоватьавтоматизированныеироботизированныепроизводственные линии;

анализироватьперспективыразвитияробототехники;

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

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

реализовыватьполныйциклсозданияробота;

конструироватьимоделироватьробототехническиесистемы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;

использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

самостоятельноосуществлятьробототехническиепроекты.

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

Кконцуобучения**в5классе**:

называтьвидыиобластипримененияграфическойинформации;

называтьтипыграфическихизображений(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);

называтьиприменятьчертёжныеинструменты;

читать и выполнятьчертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

Кконцуобучения**в6классе**:

знатьивыполнятьосновныеправилавыполнениячертежейсиспользованием чертёжных инструментов;

знатьииспользоватьдлявыполнениячертежейинструментыграфического редактора;

пониматьсмыслусловныхграфическихобозначений,создаватьсихпомощью графические тексты;

создаватьтексты,рисункивграфическомредакторе.

Кконцуобучения**в7классе**:

называть виды конструкторской документации; называтьихарактеризоватьвидыграфическихмоделей; выполнять и оформлять сборочный чертёж;

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

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметьчитатьчертежидеталейиосуществлятьрасчётыпочертежам.

Кконцуобучения**в8классе**:

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создаватьразличныевидыдокументов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

выполнятьэскизы,схемы,чертежисиспользованиемчертёжныхинструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;

создаватьиредактироватьсложные3D-моделиисборочныечертежи.

Кконцуобучения**в9классе**:

выполнятьэскизы,схемы,чертежисиспользованиемчертёжныхинструментов и приспособлений и (или)всистемеавтоматизированногопроектирования (САПР); создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования

(САПР);

оформлятьконструкторскуюдокументацию,втомчислесиспользованием систем автоматизированного проектирования (САПР);

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

*Предметныерезультатыосвоениясодержания****модуля«3D-моделирование, прототипирование, макетирование»***

Кконцуобучения**в7классе**:

называтьвиды,свойстваиназначениемоделей; называть виды макетов и их назначение;

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

выполнятьразвёрткуисоединятьфрагментымакета; выполнять сборку деталей макета;

разрабатыватьграфическуюдокументацию;

характеризоватьмирпрофессий,связанныхсизучаемымитехнологиями макетирования, их востребованность на рынке труда.

Кконцуобучения**в8классе**:

разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводитьихиспытание,анализ,способымодернизациивзависимости от результатов испытания;

создавать3D-модели,используяпрограммноеобеспечение;

устанавливатьадекватностьмоделиобъектуицеляммоделирования; проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

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

модернизироватьпрототипвсоответствииспоставленнойзадачей; презентовать изделие.

Кконцуобучения**в9классе**:

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; модернизироватьпрототипвсоответствииспоставленнойзадачей; называть области применения 3D-моделирования;

характеризоватьмирпрофессий,связанныхсизучаемымитехнологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

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

***«Автоматизированныесистемы»***

Кконцуобучения**в 8–9классах**:

называть признаки автоматизированных систем, их виды; называтьпринципыуправлениятехнологическимипроцессами;

характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;

осуществлятьуправлениеучебнымитехническимисистемами; конструировать автоматизированные системы;

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

объяснятьпринципсборкиэлектрическихсхем;

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;

разрабатыватьпроектыавтоматизированныхсистем,направленных наэффективноеуправлениетехнологическимипроцессаминапроизводствеив быту;

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

*Предметныерезультатыосвоениясодержания****модуля«Животноводство»***

Кконцуобучения**в 7–8классах**:

характеризоватьосновныенаправленияживотноводства;

характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;

описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;

называтьвидысельскохозяйственныхживотных,характерныхдляданного региона;

оцениватьусловиясодержанияживотныхвразличныхусловиях;

владетьнавыкамиоказанияпервойпомощизаболевшимилипораненным животным;

характеризоватьспособыпереработкиихраненияпродукцииживотноводства; характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;

объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона; характеризовать мир профессий, связанных с животноводством, их

востребованностьнарегиональномрынкетруда.

*Предметныерезультатыосвоениясодержания****модуля«Растениеводство»***

Кконцуобучения**в 7–8классах**:

характеризоватьосновныенаправлениярастениеводства;

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

характеризоватьвидыисвойствапочвданногорегиона;

называтьручныеимеханизированныеинструментыобработкипочвы; классифицировать культурные растения по различным основаниям; называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства; назвать опасные для человека дикорастущие растения;

называтьполезныедлячеловекагрибы; называть опасные для человека грибы;

владетьметодамисбора,переработкиихраненияполезныхдикорастущих растений и их плодов;

владетьметодамисбора,переработкиихраненияполезныхдлячеловекагрибов;

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.

## 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).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модули** | **Количествочасовпоклассам** | | | | | **Итого** |
| ***5***  ***класс*** | ***6***  ***класс*** | ***7***  ***класс*** | ***8***  ***класс*** | ***9***  ***класс*** |
| **Инвариантныемодули** |  |  |  |  |  |  |
| Производствои  технологии | 8 | 8 | 8 | 5 | 5 | 34 |
| Компьютернаяграфика,  черчение | 8 | 8 | 8 | 4 | 4 | 32 |
| 3D-моделирование, прототипирование,  макетирование | – | – | 6 | 5 | 9 | 20 |
| Технологииобработки материалов, пищевых  продуктов | 32 | 32 | 20 | – | – | 84 |
| Робототехника | 20 | 20 | 14 | 7 | 10 | 71 |
| **Вариативныемодули**  **(**повыборуОО) | – | – |  |  |  |  |
| *Автоматизированные*  *системы* | *–* | *–* | *–* | *5* | *6* | *11* |
| *Растениеводство* | *–* | *–* | *6* | *4* | *–* | *10* |
| *Животноводство* | *–* | *–* | *6* | *4* | *–* | *10* |
| Всего | **68** | **68** | **68** | **34** | **34** |  |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей,разделов и тем учебного  предмета | Количество часов | Программноесодержание | Основныевидыдеятельности обучающихся |
| **Модуль1.«Производствоитехнологии»** | | | | |
| 1.1 | Технологии вокруг нас Миртрудаипрофессий | 2 | Технологии вокруг нас. Материальныймирипотребности человека.  Трудоваядеятельностьчеловека и создание вещей (изделий).  Материальныетехнологиииихвиды. Технологический процесс.  Технологические операции. Производствоитехника.Роль техники в производственной деятельности человека.  Классификация техники. Результаты производственной деятельностичеловека(продукт, изделие).  *Практическаяработа*  *«Анализтехнологическихопераций».* | *Аналитическаядеятельность:*   * объяснятьпонятия«потребности»,   «техносфера»,«труд»,«вещь»;   * изучатьпотребностичеловека; * изучать и анализировать потребностиближайшего социального окружения; * изучатьклассификациютехники; * характеризовать основные виды технологииобработкиматериалов (материальных технологий); * характеризоватьпрофессии,их социальную значимость.   *Практическаядеятельность:*   * изучатьпирамидупотребностей современного человека; * изучатьсвойствавещей(изделий); |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Какие бывают профессии. Мир трудаипрофессий.Социальная  значимостьпрофессий | – составлять перечень технологическихопераций  иописыватьих выполнение |
| 1.2 | Материалыисырье в трудовой  деятельности  человека | 4 | Естественные и искусственные материалы.Основныевидысырья. Производство материалов.  Классификацияматериалов. Основные свойства материалов (механические, физические, химическиеипр.)иихизучение. *Практическая работа*  *«Выборматериаловнаоснове анализа его свойства»* Производство и техника.  Материальныетехнологии.  Рольтехникивпроизводственной деятельности человека.  Результаты производственной деятельностичеловека(продукт, изделие).  Материальныетехнологиииихвиды. Технологический процесс.  Технологическиеоперации.  *Практическаяработа*  *«Анализтехнологическихопераций»* | *Аналитическаядеятельность:*  – объяснятьпонятие«материалы»,  «сырье»;«производство»,«техника»,  «технология»;   * изучатьклассификацию   материалов,различатьихвиды;   * анализироватьисравнивать свойства материалов; * характеризовать основныевиды технологииобработкиматериалов (материальных технологий).   *Практическаядеятельность*:   * исследоватьсвойстваматериалов; * осуществлятьвыборматериалов на основе анализа их свойств; * составлятьперечень   технологическихоперацийи описывать их выполнение |
| 1.3 | Проекты  и проектирование | 2 | Проектыи ресурсы  впроизводственнойдеятельности человека.  Проект как форма организации деятельности.Идея(замысел)как основа проектирования.  Этапы выполнения проекта. Проектнаядокументация.Паспорт проекта. Проектная папка.  *Мини-проект*  *«Разработкапаспортаучебногопроекта»* | *Аналитическаядеятельность*:   * характеризоватьпонятие«проект» и «проектирование; * знатьэтапывыполненияпроекта; * использоватьметодыпоискаидеи для создания проекта.   *Практическаядеятельность*:   * разрабатыватьпаспортучебного проекта, соблюдая основные   этапыитребованияк учебному  проектированию |
| Итогопо модулю | | 8 |  |  |
| **Модуль2.«Компьютернаяграфика.Черчение»** | | | | |
| 2.1 | Введение в графику и черчение | 4 | Основыграфическойграмоты.  Графическаяинформация как средство передачи  информацииоматериальноммире (вещах).  Видыиобластиприменения графической информации (графическихизображений). *Практическая работа* | *Аналитическаядеятельность:*   * знакомитьсясвидамииобластями применения графической   информации;   * изучатьграфическиематериалы и инструменты; * сравнивать разные типы графическихизображений; * изучатьтипылинийиспособы   построениялиний; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *«Чтение графических изображений».*Графические материалы и инструменты.  *Практическаяработа*  *«Выполнениеразвёрткифутляра».*  Графические изображения.Типыграфическихизображений: рисунок, диаграмма, графики,  графы,эскиз,техническийрисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое.  Требованияквыполнению  графическихизображений.Эскиз.  *Практическаяработа*  *«Выполнениеэскизаизделия (например, из древесины, текстиля)»* | * называтьтребованиявыполнению графических изображений.   *Практическаядеятельность:*   * читатьграфическиеизображения; выполнять эскиз изделия |
| 2.2 | Основные элементы графических  Изображений и их построение.  Мир профессий. | 4 | Основные элементы графических изображений:точка,линия,контур, буквы и цифры, условные знаки.  Правилапостроениялиний.Правила построения чертежного шрифта.  *Практическаяработа*  *«Выполнениечертежногошрифта».*  Чертеж.Правилапостроения  чертежа | *Аналитическаядеятельность:*   * анализировать элементы графическихизображений; * изучатьвидышрифтаиправила его начертания; правила построения чертежей; * изучатьусловныеобозначения, читать чертежи.   *Практическаядеятельность:* |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | Черчение.Видычерчения.  Правилапостроениячертежарамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров.  Чтениечертежа.  Мирпрофессий.Профессии, связанные с черчением, их  востребованностьнарынкетруда (чертёжник, картограф и др.).  *Практическаяработа*  *«Выполнениечертежаплоской детали (изделия)»* | * выполнятьпостроениелиний разными способами; * выполнятьчертежныйшрифт по прописям; * выполнятьчертежплоскойдетали (изделия); * характеризоватьпрофессии,их социальную значимость |
| Итогопомодулю | | | 8 |  |  |
| **Модуль3.«Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»** | | | | | |
| 3.1 | | Технологииобработки конструкционных материалов.  Технология, ее основные  составляющие. Бумагаиеесвойства | 2 | Проектирование,моделирование, конструирование – основные составляющие технологии.  Технологическаякартакаквид графической информации.  Бумагаиее свойства.  *Практическаяработа*  *«Изучение свойств бумаги»*Производствобумаги,историяи современные технологии.  *Практическаяработа*  *«Составлениетехнологической* | *Аналитическаядеятельность*:   * изучатьосновныесоставляющие технологии; * характеризовать проектирование, моделирование,конструирование; * изучатьэтапыпроизводства бумаги, ее виды, свойства, использование.   *Практическаядеятельность:*   * составлятьтехнологическуюкарту изготовления изделия из бумаги |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *картывыполненияизделия*  *из бумаги»* |  |
| 3.2 | Конструкционные материалы и их свойства | 2 | Видыисвойстваконструкционных материалов.  Древесина. Использование древесинычеловеком(история и современность).  Использованиедревесиныиохрана природы. Общие сведения  одревесинехвойныхилиственных пород. Пиломатериалы.  *Практическаяработа*  *«Изучениесвойствдревесины»*  Технологииобработкидревесины.  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Изделиеиз древесины»:*   * *определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* * *анализресурсов;* * *обоснованиепроекта* | *Аналитическаядеятельность:*   * знакомитьсяс видами   исвойствамиконструкционных материалов;   * знакомиться с образцами древесиныразличныхпород; * распознаватьпородыдревесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; * выбирать материалы для изделия всоответствиисегоназначением.   *Практическаядеятельность:*   * проводитьопыты   по исследованию свойств различныхпороддревесины;   * выполнятьпервыйэтапучебного проектирования |
| 3.3 | Технологии ручной обработки древесины. Технологииобработки древесины  с использованием | 4 | Народныепромыслы  по обработке древесины. Основные технологические операции:пиление,строгание, сверление, шлифовка. | *Аналитическаядеятельность*: – называть и характеризовать  разныевидынародныхпромыслов по обработке древесины;  –знакомитьсясинструментами  дляручнойобработкидревесины; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | электрифицированного инструмента |  | Ручной инструмент для обработки древесиныиспособыработысним. Назначение разметки.  Правиларазметки заготовок  издревесинынаосновеграфической документации.  Инструменты для разметки. Организациярабочегоместа при работе с древесиной.  Правилабезопаснойработы ручными инструментами.  Электрифицированные инструменты для обработки древесины.Виды,назначение, основные характеристики.  Приемы работы электрифицированными инструментами.  Правилабезопаснойработы электрифицированными инструментами.  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Изделиеиз древесины»:*   * *выполнениеэскизапроектногоизделия;* * *определениематериалов,* | * составлятьпоследовательность выполнения работ   приизготовлениидеталей из древесины;   * искатьиизучатьинформацию о технологических процессах изготовления деталей   издревесины;   * излагатьпоследовательность контроля качества разметки; * изучатьустройствоинструментов; * искать и изучать примеры технологическихпроцессов пиления и сверления деталей из древесины   идревесныхматериалов электрифицированными инструментами.  *Практическаядеятельность:*   * выполнятьэскизпроектного изделия; * определятьматериалы, инструменты; * составлятьтехнологическуюкарту по выполнению проекта; * выполнятьпроектноеизделие |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *инструментов;*   * *составлениетехнологическойкарты;* * *выполнениепроекта*   *потехнологическойкарте* | потехнологическойкарте |
| 3.4 | Технологии отделки изделийиздревесины. Декорирование древесины | 2 | Видыиспособыотделкиизделий из древесины.  Декорированиедревесины:способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.).  Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделийиздревесины.Защитная  идекоративнаяотделкаповерхности изделий из древесины.  Рабочееместо,правилаработы.  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Изделиеиз древесины»:*  –*выполнениепроекта*  *потехнологическойкарте: отделка изделия* | *Аналитическаядеятельность:*   * перечислятьтехнологииотделки изделий из древесины; * изучатьприемытонирования и лакирования древесины.   *Практическаядеятельность:*   * выполнятьпроектноеизделие по технологической карте; * выбиратьинструменты   длядекорированияизделия  издревесины,всоответствиисих назначением |
| 3.5 | Контрольиоценка качества изделия из древесины.  Мирпрофессий. | 2 | Профессии,связанные  с производством и обработкой древесины:столяр,плотник,резчик по дереву и др. | *Аналитическаядеятельность:*   * оцениватькачествоизделия из древесины; * анализироватьрезультаты |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Защита и оценка качествапроекта |  | Подходыкоценкекачестваизделия из древесины. Контроль и оценка  качестваизделийиздревесины. Оформление проектной документации.  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Изделиеиз древесины»:*   * *оценкакачествапроектногоизделия;* * *подготовкапроектакзащите;* * *самоанализрезультатов проектной работы;* * *защитапроекта* | проектнойдеятельности;   * называтьпрофессии,связанные с производством и обработкой древесины.   *Практическаядеятельность:*   * составлятьдокладкзащите творческого проекта; * предъявлятьпроектноеизделие; * оформлятьпаспортпроекта; * защищатьтворческийпроект |
| 3.6 | Технологииобработки пищевых продуктов.  Мирпрофессий | 6 | Общиесведенияопитании  итехнологияхприготовления пищи.  Рациональное, здоровое питание, режимпитания,пищеваяпирамида.  Значениевыборапродуктов для здоровья человека.  Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технологии приготовленияблюдизяиц,круп, овощей. Определение качества | *Аналитическаядеятельность:*   * искатьиизучатьинформацию о содержании витаминов   вразличныхпродуктахпитания;   * находить и предъявлять информациюосодержании   впищевыхпродуктахвитаминов, минеральных солей  и микроэлементов;   * составлятьменюзавтрака; * рассчитыватькалорийность завтрака; * анализироватьособенности |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | продуктов,правилахранения продуктов.  *Практическаяработа«Разработка технологическойкартыпроектного блюда из овощей»*  *Практическаяработа«Разработка технологической карты приготовленияпроектногоблюдаиз крупы»*  *Лабораторно-практическаяработа*  *«Определениедоброкачественностияиц»*  Интерьеркухни,рациональное размещение мебели.  *Практическаяработа«Чертёж кухни в масштабе 1 : 20»* Посуда, инструменты, приспособления  дляобработкипищевыхпродуктов, приготовления блюд.  Правилаэтикетазастолом.  Профессии,связанные  с производством и обработкой пищевых продуктов: инженеры и технологипищевогопроизводства, мастерапроизводственнойлинии и  др. | интерьеракухни,расстановки мебели и бытовых приборов;   * изучатьправиласанитарии и гигиены; * изучатьправилаэтикета за столом; * характеризоватьпрофессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.   *Практическаядеятельность:*   * составлять индивидуальный рационпитанияидневнойрацион на основе пищевой пирамиды; * определятьэтапыкомандного проекта, выполнять проектпо разработанным этапам; * оцениватькачествопроектной работы, защищать проект |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Групповойпроектпо теме*  *«Питаниеиздоровьечеловека»:*   * *определениеэтаповкомандногопроекта;* * *распределениеролей*   *иобязанностейвкоманде;*   * *определениепродукта,проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;* * *обоснованиепроекта;* * *выполнениепроекта;* * *подготовкапроектакзащите;* * *защитапроекта* |  |
| 3.7 | Технологииобработки текстильных материалов | 2 | Основы материаловедения. Текстильныематериалы(нитки, ткань), производство  и использование человеком. Современные технологии производстватканейсразными свойствами.  Технологииполучениятекстильных материаловизнатуральныхволокон растительного, животного происхождения, из химических волокон.  Ткацкиепереплетения.Основа  иуток.Направлениедолевойнити | *Аналитическаядеятельность:*   * знакомиться с видами текстильныхматериалов; * распознаватьвидтекстильных материалов; * знакомитьсяссовременным производством тканей.   *Практическаядеятельность:*   * изучатьсвойстватканей изхлопка,льна,шерсти, шелка, химических волокон; * определятьнаправлениедолевой   нитив ткани; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | вткани.Лицеваяиизнаночная стороны ткани.  *Практическаяработа«Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон».*  Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические,эстетические, технологические.  *Лабораторно-практическаяработа*  *«Изучениесвойствтканей».* | –определятьлицевуюиизнаночную стороны ткани |
| 3.8 | Швейнаямашина как основное технологическое оборудованиедля изготовления швейныхизделий | 2 | Устройствошвейноймашины:  видыприводовшвейноймашины, регуляторы.  Правилабезопаснойработы на швейной машине.  Подготовкашвейноймашины к работе.  Приемы работы на швейной машине.Неполадки,связанные  снеправильнойзаправкойниток.  *Практическаяработа*  *«Заправкаверхнейинижнейнитей машины. Выполнение прямых строчек»* | *Аналитическаядеятельность*: – находить и предъявлять  информациюобисториисоздания швейной машины;   * изучатьустройствосовременной бытовой швейной машины   сэлектрическимприводом;   * изучать правила безопасной работынашвейноймашине.   *Практическаядеятельность:*   * овладеватьбезопасными приемами труда; * подготавливатьшвейнуюмашину к работе; * выполнятьпробныепрямые |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | изигзагообразныемашинные строчки с различной длиной  стежкапонамеченнымлиниям; – выполнять закрепки в начале  иконцестрочкисиспользованием  кнопкиреверса |
| 3.9 | Конструирование швейных изделий. Чертежиизготовление выкроек швейного изделия | 4 | Конструированиешвейныхизделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия.  Технологическаякартаизготовления швейного изделия.  Чертеж выкроек проектного швейногоизделия(например,мешок для сменной обуви, прихватка,  лоскутноешитье).  Выкраивание деталей швейного изделия.Критериикачествакроя.  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Изделиеизтекстильныхматериалов»:*   * *определениепроблемы,продукта, цели, задач учебного проекта;* * *анализресурсов;* * *обоснованиепроекта;* * *выполнениеэскизапроектного* | *Аналитическаядеятельность:*   * анализироватьэскизпроектного швейного изделия; * анализироватьконструкцию изделия; * анализироватьэтапывыполнения проектного швейного изделия; * контролировать правильность определенияразмеровизделия; * контролироватькачество построения чертежа.   *Практическаядеятельность:*   * определениепроблемы,продукта, цели, задач учебного проекта; * обоснованиепроекта; * изготавливать проектное швейное изделиепотехнологическойкарте; * выкраиватьдеталишвейного изделия |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *швейногоизделия;*   * *определениематериалов,инструментов;* * *составлениетехнологическойкарты;* * *выполнениепроекта*   *потехнологическойкарте* |  |
| 3.10 | Технологические операциипопошиву изделия.  Оценка качества швейногоизделия. Мир профессий | 6 | Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операцийпопошивупроектного изделия, отделке изделия.  Понятиеовременных  и постоянных ручных работах. Инструментыиприспособления для ручных работ. Понятие  о стежке, строчке, шве. Основныеоперацииприручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки  надеталикроя;обметывание, сметывание, стачивание,  заметывание.  Классификациямашинныхшвов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные  швы:стачнойвразутюжку | *Аналитическаядеятельность*: – контролировать качество  выполненияшвейныхручных работ;   * изучатьграфическоеизображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом,   соткрытымобметаннымсрезом и с закрытым срезом;   * определятькритерииоценки   иоцениватькачествопроектного швейного изделия.  *Практическаядеятельность:*   * изготавливатьпроектноешвейное изделие; * выполнятьнеобходимыеручные |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | и взаутюжку; краевые швы: вподгибку соткрытымсрезом изакрытымсрезом.Основные операции при машинной  обработкеизделия:обметывание, стачивание, застрачивание.  Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. Профессии,связанныесошвейным производством: конструктор, технолог.  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Изделиеизтекстильныхматериалов»:*   * *выполнениепроекта*   *потехнологическойкарте;*   * *оценкакачествапроектногоизделия;* * *самоанализрезультатов проектной работы;* * *защитапроекта* | имашинные швы,   * проводить влажно-тепловую обработкушвов,готовогоизделия; * завершатьизготовление проектного изделия; * оформлятьпаспортпроекта; * предъявлятьпроектноеизделие; * защищатьпроект |
| Итогопо модулю | | 32 |  |  |
| **Модуль4.«Робототехника»** | | | | |
| 4.1 | Введение  вробототехнику. | 4 | Введение в робототехнику. Историяразвитияробототехники.  Понятия«робот»,«робототехника». | *Аналитическаядеятельность:*  –объяснятьпонятия«робот»,  «робототехника»; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Робототехнический конструктор |  | Автоматизацияироботизация. Принципы работы робота.  Классификация современных роботов.Видыроботов,ихфункции и назначение.  *Практическаяработа*  *«Мойробот-помощник»*.  Взаимосвязьконструкцииробота и выполняемой им функции.  Робототехнический конструктор. Деталиконструкторов.Назначение деталей конструктора.  Конструкции.  *Практическаяработа*  *«Сортировкадеталейконструктора»* | * называтьпрофессии в робототехнике; * знакомитьсясвидамироботов, описывать их назначение; * анализироватьвзаимосвязь конструкции робота   ивыполняемойимфункции.   * называтьихарактеризовать назначение деталей   робототехническогоконструктора.  *Практическаядеятельность:*   * изучатьособенностииназначение разных роботов; * сортировать,называтьдетали   конструктора |
| 4.2 | Конструирование: подвижные  инеподвижные соединения,  механическаяпередача | 2 | Взаимосвязьконструкцииробота и выполняемой им функции.  Подвижныеинеподвижные соединения.  Механическая передача, виды. Ременнаяпередача,еесвойства. Зубчатая передача, ее свойства.  Понижающая,повышающая  передача.Сборкамоделейпередач. | *Аналитическаядеятельность:*   * анализироватьвзаимосвязь конструкции робота   ивыполняемойимфункции;   * различатьвидыпередач; * анализироватьсвойствапередач.   *Практическаядеятельность*:   * собиратьмоделипередач по инструкции |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическаяработа*  *«Сборкамоделисременной или зубчатой передачей»* |  |
| 4.3 | Электронные  устройства:двигатель и контроллер,  назначение, устройствоифункции | 2 | Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение,функции.Сборкаробота по схеме, инструкции.  Электродвигатели:назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков.  Устройствавводаивывода информации. Среда  программирования.  *Практическаяработа*  *«Подключениемотора*  *кконтроллеру,управлениевращением»* | *Аналитическаядеятельность*: – знакомиться с устройством, назначением контроллера;   * характеризоватьисполнителей и датчики; * изучатьинструкции,схемысборки роботов.   *Практическаядеятельность*:   * управлениевращениеммотора из визуальной среды   программирования |
| 4.4 | Программирование робота | 2 | Понятие«алгоритм»:Свойства алгоритмов,основноесвойство алгоритма, исполнители  алгоритмов.Блок-схемы.  Средапрограммирования(среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная  средапрограммирования,язык | *Аналитическаядеятельность*: – изучать принципы  программированияввизуальной среде;   * изучатьпринципработымотора.   *Практическаядеятельность*:   * собиратьроботапосхеме; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | дляпрограммированияроботов.  *Практическаяработа*  *«Сборка модели робота, программированиемотора»* | –программироватьработумотора |
| 4.5 | Датчики,ихфункции и принцип работы | 4 | Знакомство с датчиками, функции, принципработы.Программирование датчиков. Изучение, применение  ипрограммированиедатчика нажатия.  *Практическаяработа*  *«Сборка модели робота, программированиедатчика нажатия»*.  Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботовсдвумядатчикаминажатия. Анализ конструкции.  Возможностиусовершенствования модели.  *Практическаяработа*  *«Программированиемоделиробота с двумя датчиками нажатия»* | *Аналитическаядеятельность*: – характеризовать составные  частироботов,датчики  всовременныхробототехнических системах;   * изучатьпринципы   программированияввизуальной среде;   * анализироватьвзаимосвязь конструкции робота   ивыполняемойимфункции.  *Практическаядеятельность*:   * собиратьмодельробота по инструкции; * программироватьработудатчика нажатия; * составлятьпрограмму   всоответствиисконкретной задачей |
| 4.6 | Мирпрофессийв робототехнике. | 6 | Мирпрофессийвробототехнике: инженер по робототехнике,  проектировщикробототехник. | *Аналитическаядеятельность*: – определять детали  дляконструкции; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Основыпроектной деятельности |  | *Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременнойилизубчатойпередачей, датчиком нажатия):*   * *определениеэтаповпроекта;* * *распределениеролей*   *иобязанностейвкоманде;*   * *определениепродукта,проблемы, цели, задач;* * *обоснованиепроекта;* * *анализресурсов;* * *выполнениепроекта;* * *самооценка результатов проектнойдеятельности;* * *защитапроекта* | * вноситьизменениявсхему сборки; * определятькритерииоценки качества проектной работы; * анализироватьрезультаты проектной деятельности.   *Практическаядеятельность*:   * определятьпродукт,проблему, цель, задачи; * анализироватьресурсы; * выполнятьпроект; * защищатьтворческийпроект |
| Итогопо модулю | | 20 |  |  |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 68 |  |  |

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей,разделов и тем учебного  предмета | Количество часов | Программноесодержание | Основныевидыдеятельности обучающихся |
| **1** | **Модуль«Производствоитехнологии»** | | | |
| 1.1 | Модели и моделирование | 2 | Моделиимоделирование,виды моделей. Макетирование.  Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения.  Моделированиетехнических устройств.  Производственно-технологические задачи и способы их решения.  *Практическаяработа*  *«Описание/характеристикамодели технического устройства»* | *Аналитическаядеятельность*:   * характеризоватьпредметытруда в различных видах материального производства; * анализироватьвидымоделей; * изучатьспособымоделирования; * знакомитьсясоспособамирешения производственно-технологических задач.   *Практическаядеятельность*:   * выполнятьописаниемодели технического устройства |
| 1.2 | Машиныдома  инапроизводстве. Кинематические схемы | 2 | Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основныечастимашин(подвижные и неподвижные).  Видысоединениядеталей.  Кинематическиесхемы.Условные обозначения в кинематических | *Аналитическаядеятельность: –* называть и характеризовать машины и механизмы;   * называть подвижные и неподвижныесоединениядеталей машин; * изучатькинематическиесхемы,   условныеобозначения. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | схемах. Типовые детали. *Практическаяработа«Чтение кинематических схем машин и механизмов»* | *Практическаядеятельность:*   * называтьусловныеобозначения в кинематических схемах; * читатькинематическиесхемы   машин имеханизмов |
| 1.3 | Техническое конструирование | 2 | Техническое конструирование изделий. Конструкторская документация.Конструированиеи производство техники.  Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. Технологическиезадачи,решаемые впроцессепроизводстваисоздания изделий.Соблюдениетехнологиии качество изделия (продукции).  *Практическаяработа«Выполнение эскиза модели технического*  *устройстваили машины»* | *Аналитическаядеятельность*: –конструировать,оцениватьи использовать модели  впознавательнойипрактической деятельности;   * разрабатыватьнесложную   технологическую,конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;   * предлагатьварианты   усовершенствованияконструкций.  *Практическаядеятельность:*   * выполнятьэскизнесложного   техническогоустройстваилимашины |
| 1.4 | Перспективы  развитиятехнологий | 2 | Информационныетехнологии. Перспективные технологии.  Промышленные технологии. Технологиимашиностроения,  металлургии,производствапищевых продуктов, биотехнологии,  агротехнологииидр.  Перспективыразвитиятехнологий. | *Аналитическаядеятельность*:   * характеризоватьвидысовременных технологий; * определятьперспективыразвития разных технологий.   *Практическаядеятельность*:   * составлятьпереченьтехнологий, описывать их |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическаяработа«Составление*  *перечнятехнологий,ихописания, перспектив развития»* |  |
| Итогопомодулю | | 8 |  |  |
| **2** | **Модуль«Компьютернаяграфика.Черчение»** | | | |
| 2.1 | Компьютерная графика.  Мир изображений | 2 | Видычертежей.Основывыполнения чертежей с использованием  чертежныхинструментови приспособлений.  Геометрическоечерчение.Правила геометрических построений.  Стандартыоформления.Создание проектной документации.  *Практическаяработа«Выполнение простейших геометрических построенийспомощьючертежных*  *инструментовиприспособлений»* | *Аналитическаядеятельность*:   * называтьвидычертежей; * анализироватьпоследовательность и приемы выполнения   геометрическихпостроений.  *Практическаядеятельность*:   * выполнятьпростейшие   геометрическиепостроения  спомощьючертежныхинструментов и приспособлений |
| 2.2 | Компьютерные методы  представления графической информации. Графический редактор | 4 | Компьютерная графика. Распознаваниеобразов,обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики.  Компьютерные методы представления графической  информации.Растроваяивекторная  графики. Условные обозначения как специальныеграфическиеэлементыи | *Аналитическая деятельность:–*изучатьосновыкомпьютерной графики;   * различатьвекторнуюирастровую графики; * анализироватьусловные графическиеобозначения; * называтьинструменты графическогоредактора; * описыватьдействияинструментови |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | сфера их применения. Блок-схемы. *Практическаяработа«Построение блок-схемы с помощью графических объектов».*  Понятиеографическомредакторе. Инструменты графического редактора, их возможности  длявыполненияграфических изображений.  *Практическаяработа*  *«Построениефигурвграфическом редакторе»* | командграфическогоредактора.  *Практическаядеятельность:*   * выполнятьпостроениеблок-схем спомощьюграфическихобъектов; * создаватьизображения   вграфическомредакторе(наоснове геометрических фигур) |
| 2.3 | Созданиепечатной продукции  вграфическом редакторе | 2 | Созданиепечатнойпродукции  вграфическомредакторе.Видыи размеры печатной продукции.  Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунковдлясозданияграфического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка).  Составлениедизайнапечатной продукции на примере одного  извидов(плакат,буклет,визитка).  *Практическаяработа*  *«Созданиепечатнойпродукции в графическом редакторе»* | *Аналитическаядеятельность:*   * характеризовать виды и размеры печатнойпродукциивзависимости от их назначения; * изучатьинструментыдлясоздания рисунков в графическом редакторе; * называтьинструментыдлясоздания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции.   *Практическаядеятельность:*   * создавать дизайн печатной продукциивграфическомредакторе |
| Итогопомодулю | | 8 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **3** | **Модуль«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»** | | | |
| 3.1 | Технологии обработки конструкционных материалов | 2 | Технологии обработки конструкционных материалов. Получениеииспользованиеметаллов человеком.Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья.Общие сведенияо видах металлов и сплавах.  Тонколистовойметаллипроволока. Виды, получение и применение листового металла и проволоки.  Народныепромыслыпообработке металла.  *Практическаяработа«Свойства*  *металловисплавов»* | *Аналитическаядеятельность:*   * называтьихарактеризоватьвиды металлов и их сплавов; * знакомиться с образцами тонколистовогометалла,проволоки; * изучатьсвойстваметаллови сплавов; * называтьихарактеризоватьразные виды народных промыслов   пообработкеметаллов.  *Практическаядеятельность:*   * исследовать,анализироватьи   сравниватьсвойстваметалловиих сплавов |
| 3.2 | Способыобработки тонколистового металла | 2 | Способыобработкитонколистового металла. Слесарный верстак.  Операцииправка,разметка тонколистового металла.  Инструменты для разметки. Приёмы разметки заготовок. Приёмыручнойправкизаготовок из проволоки и тонколистового металла. Инструменты и приспособления.  Правилабезопаснойработы.  *Индивидуальныйтворческий* | *Аналитическаядеятельность:*   * характеризоватьпонятие«разметка заготовок»; * различатьособенностиразметки заготовок из металла; * излагать последовательность контроля качества разметки; * перечислять критерии качества правкитонколистовогометаллаи проволоки; * выбиратьметаллдляпроектного   изделиявсоответствиисего |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *(учебный)проект«Изделие из металла»:*   * *определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* * *анализресурсов;* * *обоснованиепроекта* | назначением.  *Практическаядеятельность: –*выполнятьтехнологические операции разметки и правки заготовок из металла;   * определятьпроблему,продукт проекта, цель, задач; * выполнятьобоснованиепроекта |
| 3.3 | Технологии изготовления изделийизметалла | 6 | Технологииизготовленияизделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла.  Приёмырезания,гибкизаготовок из проволоки, тонколистового металла.  Технологияполученияотверстий в заготовках из металлов.  Сверлениеотверстийвзаготовках из металла. Инструменты и приспособления для сверления.  Приёмыпробиванияисверления отверстий в заготовках  изтонколистовогометалла. Технологиясборкиизделий изтонколистовогометалла, проволоки.  Соединениеметаллическихдеталей  визделииспомощьюзаклёпок. | *Аналитическая деятельность*:– называть и характеризовать инструменты,приспособленияи технологическое оборудование,  используемоедлярезанияигибки тонколистового металла;   * изучать приёмы сверления заготовокизконструкционных материалов; * характеризоватьтипызаклёпокиих назначение; * изучать инструменты и приспособлениядлясоединения деталей на заклёпках; * изучатьприёмыполучения фальцевых швов.   *Практическаядеятельность:*   * выполнять по разметке резание заготовокизтонколистовогометалла, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Соединениедеталей  из тонколистового металла фальцевымшвом.Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы.  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделие из металла»:*   * *выполнениеэскизапроектного изделия;* * *определениематериалов, инструментов;* * *составлениетехнологической карты*; * *выполнениепроекта*   *потехнологическойкарте* | проволокиссоблюдениемправил безопасной работы;   * соединятьдеталиизметалла   назаклёпках,деталиизпроволоки– скруткой;   * контролироватькачество соединения деталей; * выполнятьэскизпроектного изделия; * составлятьтехнологическуюкарту проекта |
| 3.4 | Контрольиоценка качества изделий из металла.  Мир профессий | 4 | Оценкакачествапроектногоизделия из тонколистового металла.  Потребительскиеитехнические требования к качествуготового материала. Контроль и оценка  качестваизделийизметалла. Оформление проектной документации.  Профессии,связанные  спроизводствомиобработкой | *Аналитическаядеятельность: –* оценивать качество изделия из металла;   * анализироватьрезультаты проектной деятельности; * называтьпрофессии,связанные с производством и обработкой металлов; * анализироватьрезультаты   проектнойдеятельности. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | металлов.  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделие из металла»:*   * *оценкакачествапроектного изделия;* * *самоанализрезультатовпроектной работы;* * *защитапроекта* | *Практическаядеятельность: –* составлять доклад к защите творческого проекта;   * предъявлятьпроектноеизделие; * оформлятьпаспортпроекта; * защищатьтворческийпроект |
| 3.5 | Технологии обработкипищевых продуктов | 6 | Молокоимолочныепродукты  впитании.Пищеваяценностьмолока и молочных продуктов.  Определениекачествамолочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовленияблюдизмолокаи молочных продуктов.  Видытеста.Выпечка,калорийность кондитерских изделий.Хлеб,  пищевая ценность. Технологии приготовленияразныхвидовтеста  (тестодлявареников,песочноетесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек. *Групповой проект по теме*  *«Технологииобработкипищевых* | *Аналитическаядеятельность*: –изучатьиназыватьпищевую ценность молока и молочных продуктов;   * определятькачествомолочных продуктов, называть правила хранения продуктов; * называтьвидытеста,продукты, используемыедляприготовления разных видов теста; * изучатьрецептыблюдизмолокаи молочных продуктов, рецепты выпечки; * изучатьпрофессиикондитер, хлебопек; * оцениватькачествопроектной работы.   *Практическаядеятельность*: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *продуктов»:*   * *определениеэтаповкомандного проекта;* * *распределение ролей и обязанностейвкоманде;* * *определениепродукта,проблемы, цели, задач;* * *анализресурсов;* * *обоснованиепроекта;* * *выполнениепроекта;* * *самооценкарезультатовпроектной деятельности;* * *защитапроекта* | * определятьивыполнятьэтапы командного проекта; * защищатьгрупповойпроект |
| 3.6 | Технологии обработки  текстильных материалов. Мирпрофессий | 2 | Одежда,видыодежды.  Классификацияодеждыпоспособу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды  сучётомэксплуатации.  Уход за одеждой. Условные обозначениянамаркировочнойленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды.  *Практическаяработа*  *«Определениестиляводежде». Практическая работа*  *«Уходзаодеждой»* | *Аналитическаядеятельность*:   * называтьвиды,классифицировать одежду, * называтьнаправлениясовременной моды; * называтьиописыватьосновные стили в одежде; * называтьпрофессии,связанные с производством одежды.   *Практическаядеятельность*:   * определятьвидыодежды; * определятьстильодежды; * читать условные обозначения (значки)намаркировочнойленте |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | иопределятьспособыухода  заодеждой |
| 3.7 | Современные текстильные материалы,  получениеисвойства | 2 | Современныетекстильные  материалы, получение и свойства. Материалысзаданнымисвойствами. Смесовые ткани, их свойства.  Сравнениесвойствтканей.  Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации. *Практическаяработа«Составление характеристик современных текстильных материалов».*  *Практическаяработа*  *«Сопоставлениесвойствматериалов и способа эксплуатации швейного изделия»* | *Аналитическаядеятельность*: – называть и изучать свойства современных текстильных  материалов;   * характеризоватьсовременные текстильные материалы, их получение; * анализироватьсвойстватканейи выбирать с учётом эксплуатации изделия (одежды).   *Практическаядеятельность*:   * составлятьхарактеристики современных текстильных материалов; * выбиратьтекстильныематериалы для изделий с учётом их   эксплуатации |
| 3.8 | Выполнение  технологических операцийпораскрою и пошиву швейного изделия | 8 | Машинные швы (двойные). Регуляторышвейноймашины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток.  Выполнениетехнологических  операций по раскрою и пошиву проектногоизделия,отделкеизделия. | *Аналитическая деятельность:–*называтьиобъяснятьфункции регуляторов швейной машины;   * анализировать технологические операцииповыполнениюмашинных швов; * анализироватьпроблему,   определятьпродуктпроекта; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Размерыизделия.Чертежвыкроек проектного швейного изделия (например, укладка  дляинструментов,сумка,рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).  Виды декоративной отделки швейныхизделий.Организация рабочего места.  Правилабезопаснойработы на швейной машине.  Оценкакачестваизготовления проектногошвейногоизделия.  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект «Изделие*  *изтекстильныхматериалов».*   * *определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* * *анализресурсов;* * *обоснованиепроекта;* * *составлениетехнологической карты;* * *выполнениепроекта*   *потехнологическойкарте;*   * *оценкакачествапроектного изделия;* | * контролироватькачество выполняемых операций   поизготовлениюпроектного швейного изделия;   * определятькритерииоценкии оценивать качество проектного швейного изделия.   *Практическаядеятельность*:   * выбиратьматериалы,инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; * использоватьручныеинструменты для выполнения швейных работ; * выполнятьпростыеоперации машинной обработки; * выполнять чертеж и технологическиеоперации   пораскроюипошивупроектного изделия, отделке изделия;   * предъявлятьпроектноеизделиеи защищать проект |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * *самоанализрезультатовпроектной работы;* * *защитапроекта* |  |
| Итогопомодулю | | 32 |  |  |
| **4** | **Модуль«Робототехника»** | | | |
| 4.1 | Мобильная робототехника | 2 | Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов.Общееустройствороботов. Механическая часть.  Транспортныероботы.Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др.  Гусеничныеиколёсные транспортные роботы. *Практическая работа*  *«Характеристикатранспортного*  *робота»* | *Аналитическаядеятельность*:   * называтьвидыроботов; * описыватьназначение транспортных роботов; * классифицироватьконструкции транспортных роботов; * объяснятьназначениетранспортных роботов.   *Практическаядеятельность*:   * составлятьхарактеристику транспортного робота |
| 4.2 | Роботы: конструированиеи управление | 4 | Роботынагусеничномходу.Сборка робототехнической модели.  Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования.  Прямолинейноедвижениевперёд. Движение назад.  *Практическаяработа* | *Аналитическаядеятельность*: – анализировать конструкции  гусеничныхиколесныхроботов;  –планироватьуправлениемоделью с заданными параметрами  сиспользованиемпрограммного управления.  *Практическаядеятельность*: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *«Конструирование робота. Программированиеповоротов робота».*  Роботынаколёсномходу.  Понятиепеременной.Оптимизация программ управления роботом  спомощьюпеременных.  Разнообразиеконструктивных  решений.Светодиоды:назначениеи программирование.  *Практическаяработа*  *«Сборкароботаипрограммирование нескольких светодиодов»* | * собиратьробототехническиемодели с элементами управления; * определятьсистемыкоманд, необходимыхдляуправления; * осуществлятьуправление собранной моделью |
| 4.3 | Датчики. Назначение и функцииразличных датчиков | 4 | Датчики(расстояния,линииидр.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния.  Понятиеобратнойсвязи.Назначение, функции датчиков и принципы их работы.  *Практическаяработа*  *«Программированиеработыдатчика расстояния».*  Датчиклинии,назначение,функции датчиков и принципы их работы.  *Практическаяработа*  *«Программированиеработыдатчика линии»* | *Аналитическаядеятельность*: – называть и характеризовать датчики, использованные  припроектированиитранспортного робота;   * анализироватьфункциидатчиков.   *Практическаядеятельность*:   * программироватьработудатчика расстояния; * программироватьработудатчика линии |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.4 | Управление движущейся модельюробота в компьютерно-  управляемойсреде | 2 | Понятие широтно-импульсной модуляции.Изучениеинтерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.  *Практическаяработа*  *«Программированиемодели транспортного робота»* | *Аналитическаядеятельность*:   * программирование транспортного робота; * изучениеинтерфейсаконкретного языка программирования; * изучениеосновныхинструментови команд программирования роботов. *Практическая деятельность*: * собиратьмодельроботапосхеме; * программироватьдатчикимодели робота |
| 4.5 | Программирование управления одним сервомотором | 4 | Знакомство с сервомотором. Программированиеуправления одним сервомотором.  *Практическаяработа«Управление несколькими сервомоторами».*  Разработка программы для реализациидвижениятранспортного робота с использованием датчиков. *Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных*  *программ»* | *Аналитическаядеятельность*:   * программированиеуправления одним сервомотором; * изучениеосновныхинструментови команд программирования роботов. *Практическая деятельность*: * собиратьроботапоинструкции; * программироватьдатчикии сервомотор модели робота; * проводитьиспытаниямодели |
| 4.6 | Основыпроектной деятельности | 4 | *Групповойучебныйпроект по робототехнике:*   * *определениеэтаповпроекта;* * *распределение ролей и обязанностейвкоманде;* | *Аналитическаядеятельность: –* анализировать результаты проектной деятельности.  *Практическаядеятельность:*  *–*собиратьроботапосхеме; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * *определениепродукта,проблемы, цели, задач;* * *обоснованиепроекта;* * *анализресурсов;* * *выполнениепроекта;* * *самооценкарезультатовпроектной деятельности;* * *защитапроекта* | * программироватьмодель транспортного робота; * проводитьиспытаниямодели; * защищатьтворческийпроект |
| Итогопомодулю | | 20 |  |  |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 68 |  |  |

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей,разделов и тем учебного  предмета | Количество часов | Программноесодержание | Основныевидыдеятельности обучающихся |
| **Модуль1.«Производствоитехнологии»** | | | |  |
| 1.1 | Модели  имоделирование. Мир профессий | 4 | Моделиимоделирование,виды моделей. Макетирование.  Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения.  Техническоемоделирование и конструирование.  Мирпрофессий.Инженерные профессии.  *Практическаяработа*  *«Выполнениеэскизамодели техническогоустройства»* | *Аналитическаядеятельность*:   * характеризовать предметы труда вразличныхвидахматериального производства; * конструировать,оценивать и использовать модели   впознавательнойипрактической деятельности;   * знакомиться со способами решенияпроизводственно- технологических задач; * характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими производственно-технологические задачи.   *Практическаядеятельность*:   * выполнятьэскизнесложного технического устройства |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.2 | Машины  и механизмы. Перспективы развитиятехники и технологий | 4 | Видымашинимеханизмов. Технологические, рабочие, информационные машины.  Основныечастимашин(подвижные и неподвижные).  Виды соединения деталей. Кинематическиесхемы.Условные обозначения в кинематических схемах.  Перспективыразвитиятехники и технологий.  *Практическаяработа*  *«Чтениекинематическихсхем машин и механизмов»* | *Аналитическаядеятельность:*   * называтьихарактеризовать машины и механизмы; * называтьподвижные   инеподвижныесоединения деталей машин;   * изучатькинематическиесхемы, условные обозначения; * называть перспективные направленияразвитиятехники и технологии.   *Практическаядеятельность:*   * называтьусловныеобозначения в кинематических схемах; * читатькинематическиесхемы   машинимеханизмов |
| Итогопо модулю | | 8 |  |  |
| **Модуль2.«Компьютернаяграфика.Черчение»** | | | | |
| 2.1 | Черчение.Основные геометрические построения | 2 | Видычертежей.Основывыполнения чертежей с использованием  чертежныхинструментов и приспособлений.  Геометрическоечерчение.Правила геометрических построений.  Стандартыоформления.Создание  проектнойдокументации. | *Аналитическаядеятельность*:   * называтьвидычертежей; * анализироватьпоследовательность и приемы выполнения   геометрическихпостроений.  *Практическаядеятельность*:   * выполнятьпростейшие |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическаяработа*  *«Выполнение простейших геометрическихпостроений с помощью чертежных*  *инструментовиприспособлений»* | геометрическиепостроения с помощью чертежных  инструментовиприспособлений |
| 2.2 | Компьютерная графика.  Миризображений.  Создание изображенийвграфическом редакторе | 4 | Компьютерная графика. Распознаваниеобразов,обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики.  Компьютерные методы представленияграфической  информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы исфераихприменения.Блок-схемы. *Практическая работа*  *«Построениеблок-схемыспомощью графических объектов».*  Понятиеографическомредакторе. Инструменты графического редактора, их возможности  длявыполненияграфических изображений.  *Практическаяработа*  *«Построениефигурвграфическомредакторе»* | *Аналитическаядеятельность:*   * изучатьосновыкомпьютерной графики; * различатьвекторнуюирастровую графики; * анализировать условные графическиеобозначения; * называть инструменты графическогоредактора; * описыватьдействияинструментов и команд графического   редактора.  *Практическаядеятельность:*   * выполнять построение блок-схемспомощьюграфическихобъектов; * создаватьизображения   вграфическом редакторе  (наосновегеометрическихфигур) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.3 | Созданиепечатной продукции  вграфическом редакторе.  Мирпрофессий | 2 | Создание печатной продукциивграфическомредакторе.Виды иразмерыпечатнойпродукции. Инструменты графического редакторапообработкетекстов и рисунков для создания  графическогообъекта(афиша, баннер, визитка, листовка).  Составлениедизайнапечатной продукции на примере одного  извидов(плакат,буклет,визитка). Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной  графикой, их востребованность на рынке труда: инженер-конструктор, архитектор,инженер-строительидр. *Практическая работа*  *«Созданиепечатнойпродукции в графическом редакторе»* | *Аналитическаядеятельность:*   * характеризоватьвидыиразмеры печатной продукции   взависимостиотихназначения;   * изучать инструменты длясозданиярисунков   вграфическом редакторе;   * называтьинструменты длясозданиярисунков   в графическом редакторе, описыватьихназначение,функции;   * характеризоватьпрофессии, связанные с компьютерной графикой, их социальную   значимость.  *Практическаядеятельность:*   * создаватьдизайнпечатной продукции в графическом   редакторе |
| Итогопо модулю | | 8 |  |  |
| **Модуль3.«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»** | | | | |
| 3.1 | Технологии обработки конструкционных материалов.  Металлыисплавы | 2 | Технологии обработки конструкционных материалов. Металлыисплавы.Общиесведения о видах металлов и сплавах, их  свойства. | *Аналитическаядеятельность:*   * называтьихарактеризоватьвиды металлов и их сплавов; * знакомитьсяс образцами   тонколистовогометалла, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Получение и использование металловчеловеком.Рациональное использование,сборипереработка вторичного сырья. Тонколистовой металл и проволока.  Народныепромыслыпообработке металла.  *Практическаяработа*  *«Свойстваметалловисплавов»* | проволоки;   * изучатьсвойстваметаллов и сплавов; * называть и характеризовать разныевидынародныхпромыслов по обработке металлов.   *Практическаядеятельность:*   * исследовать,анализировать   исравниватьсвойстваметаллов и их сплавов |
| 3.2 | Технологии обработки тонколистового металла | 2 | Технологии обработки тонколистовогометалла. Слесарный верстак.  Организациярабочегоместа. Правила безопасной работы. Основные технологические операции: разметка, правка, рубка, резка, опиливание, сверление тонколистового металла.  Инструментыиприспособления для ручной обработки тонколистового металла  и проволоки.  Разметказаготовок  изтонколистовогометалла. | *Аналитическаядеятельность:*   * характеризовать основные технологическиеоперации обработкитонколистового металла; * характеризоватьпонятие   «разметказаготовок»;   * излагатьпоследовательность контроля качества разметки; * выбиратьметаллдляпроектного изделия в соответствии с его   назначением.  *Практическаядеятельность:*   * выполнятьтехнологические операции по обработке |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Изделиеиз металла»:*   * *определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* * *анализресурсов;* * *обоснованиепроекта* | тонколистовогометалла;   * определятьпроблему,продукт проекта, цель, задач; * выполнятьобоснованиепроекта |
| 3.3 | Технологии изготовленияизделий из тонколистового металла и проволоки | 4 | Технологииизготовленияизделий из тонколистового металла  и проволоки.  Приемырезания,гибкизаготовок из проволоки, тонколистового металла.  Технологияполученияотверстий в заготовках из металла.  Приемыпробиванияисверления отверстий в заготовках  из тонколистового металла. Инструментыиприспособления.  Технологиясборкиизделий изтонколистовогометалла, проволоки.  Соединениеметаллическихдеталей в изделии с помощью заклепок.  Использованиеинструментов  и приспособлений для сборочных работ.Правилабезопаснойработы. | *Аналитическаядеятельность*: – называть и характеризовать  инструменты,приспособления  и технологическое оборудование, используемоедлярезанияигибки тонколистового металла;   * изучать приемы сверления заготовокизконструкционных материалов; * характеризоватьтипызаклепок и их назначение; * изучатьинструменты   иприспособлениядлясоединения деталей на заклепках.  *Практическаядеятельность:*   * выполнятьпоразметкерезание заготовок из тонколистового металла, проволоки   ссоблюдениемправил |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Изделиеиз металла»:*   * *выполнениеэскизапроектногоизделия;* * *определениематериалов,инструментов;* * *составлениетехнологическойкарты;* * *выполнениепроекта*   *потехнологическойкарте* | безопаснойработы;   * соединятьдеталиизметалла   назаклепках,деталиизпроволоки  – скруткой;   * контролироватькачество соединения деталей; * выполнятьэскизпроектного изделия; * составлятьтехнологическуюкарту проекта |
| 3.4 | Контрольиоценка качества изделий из металла.  Мирпрофессий | 4 | Оценкакачествапроектногоизделия из тонколистового металла.  Потребительскиеитехнические требования к качеству готового изделия.  Контрольиоценкакачестваизделий из металла.  Оформлениепроектной документации.  Профессии,связанные  с производством и обработкой металлов:фрезеровщик,слесарь, токарь и др.  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Изделиеиз металла»:* | *Аналитическаядеятельность:*   * оцениватькачествоизделия из металла; * анализироватьрезультаты проектной деятельности; * называтьпрофессии,связанные с производством и обработкой металлов; * анализироватьрезультаты проектной деятельности.   *Практическаядеятельность:*   * составлятьдокладкзащите творческого проекта; * предъявлятьпроектноеизделие; * оформлятьпаспортпроекта; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * *оценкакачествапроектногоизделия;* * *самоанализрезультатов проектной работы;* * *защитапроекта* | –защищатьтворческийпроект |
| 3.5 | Технологии обработкипищевых продуктов.  Мирпрофессий | 8 | Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молокаимолочныхпродуктов.  Определениекачествамолочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молокаи молочных продуктов.  *Лабораторно-практическаяработа*  *«Определениекачествамолочных продуктов органолептическим способом»*  Видытеста.Выпечка,калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто,бисквитноетесто,дрожжевое тесто).  *Практическаяработа*  *«Составлениетехнологической карты блюда для проекта».* | *Аналитическая деятельность*: –изучать и называтьпищевую ценность молока и молочных  продуктов;   * определятькачествомолочных продуктов, называть правила хранения продуктов; * называть виды теста, продукты, используемыедляприготовления разных видов теста; * изучатьрецептыблюдизмолока и молочных продуктов, рецепты выпечки; * изучатьпрофессиикондитер, хлебопек; * оцениватькачествопроектной работы.   *Практическаядеятельность*:   * определятьивыполнятьэтапы командного проекта; * защищатьгрупповойпроект |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Профессии,связанные  спищевымпроизводством: кондитер, хлебопек.  *Групповойпроектпо теме*  *«Технологииобработкипищевыхпродуктов»:*   * *определениеэтаповкомандногопроекта;* * *распределениеролей*   *иобязанностейвкоманде;*   * *определениепродукта,проблемы, цели, задач;* * *анализресурсов;* * *обоснованиепроекта;* * *выполнениепроекта;* * *самооценка результатов проектнойдеятельности;* * *защитапроекта* |  |
| 3.6 | Технологии обработки текстильных материалов. Мирпрофессий | 2 | Одежда, виды одежды. Классификацияодеждыпоспособу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды  сучетомэксплуатации.  Уход за одеждой. Условные обозначениянамаркировочной ленте. | *Аналитическаядеятельность*:   * называтьвиды,классифицировать одежду; * называтьнаправления современной моды; * называтьиописыватьосновные стили в одежде; * называтьпрофессии,связанные   спроизводствомодежды. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Модаистиль.Профессии,связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея.  *Практическаяработа*  *«Определениестиляводежде». Практическая работа*  *«Уходзаодеждой»* | *Практическаядеятельность*:   * определятьвидыодежды; * определятьстильодежды; * читатьусловныеобозначения   (значки)намаркировочнойленте и определять способы ухода  заодеждой |
| 3.7 | Современные текстильные материалы,получение и свойства | 2 | Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалысзаданнымисвойствами. Смесовые ткани, их свойства.  Сравнениесвойствтканей.  Выбор ткани для швейного изделия (одежды)сучетомегоэксплуатации. *Практическая работа*  *«Составлениехарактеристик современных текстильных материалов».*  *Практическаяработа*  *«Сопоставление свойств материаловиспособаэксплуатации швейного изделия»* | *Аналитическаядеятельность*: – называть и изучать свойства современных текстильных  материалов;   * характеризоватьсовременные текстильные материалы,   ихполучение;   * анализироватьсвойстватканей   ивыбиратьсучетомэксплуатации изделия (одежды).  *Практическаядеятельность*:   * составлятьхарактеристики современных текстильных материалов; * выбиратьтекстильныематериалы   дляизделийсучетомих эксплуатации |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.8 | Выполнение технологических операцийпораскрою и пошиву швейного изделия | 8 | Машинные швы (двойные). Регуляторышвейноймашины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным  натяжениемниток.  *Практическаяработа*  *«Выполнениеобразцовдвойныхшвов».*  Выполнение технологических операцийпораскроюипошиву проектного изделия, отделке изделия.  Размерыизделия.Чертежвыкроек проектного швейного изделия (например, укладка  дляинструментов,сумка,рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).  Видыдекоративнойотделки швейных изделий.  Организациярабочегоместа. Правила безопасной работы на швейной машине.  Оценкакачестваизготовления проектногошвейногоизделия.  *Индивидуальныйтворческий*  *(учебный)проект* | *Аналитическаядеятельность:*   * называтьи объяснять   функциирегуляторовшвейной машины;   * анализироватьтехнологические операции по выполнению машинных швов; * анализировать проблему, определятьпродуктпроекта; * контролироватькачество выполняемых операций   поизготовлениюпроектного швейного изделия;   * определятькритерииоценки   иоцениватькачествопроектного швейного изделия.  *Практическаядеятельность*:   * выбирать материалы, инструментыиоборудование   длявыполненияшвейныхработ;   * использовать ручные инструментыдлявыполнения швейных работ; * выполнятьпростыеоперации машинной обработки; * выполнятьчертеж |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *«Изделиеизтекстильныхматериалов»:*   * *определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* * *анализресурсов;* * *обоснованиепроекта;* * *составлениетехнологическойкарты;* * *выполнениепроекта*   *потехнологическойкарте;*   * *оценкакачествапроектногоизделия;* * *самоанализрезультатов проектной работы;* * *защитапроекта* | итехнологическиеоперации  пораскроюипошивупроектного изделия, отделке изделия;  –предъявлятьпроектноеизделие и защищать проект |
| Итогопо модулю | | 32 |  |  |
| **Модуль4.«Робототехника»** | | | | |
| 4.1 | Мобильная робототехника | 2 | Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов.Общееустройствороботов. Механическая часть.  Транспортныероботы.Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. | *Аналитическаядеятельность*:   * называтьвидыроботов; * описывать назначение транспортныхроботов; * классифицироватьконструкции транспортных роботов; * объяснять назначение транспортныхроботов.   *Практическаядеятельность*: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Гусеничныеиколесные транспортные роботы. *Практическая работа*  *«Характеристикатранспортного*  *робота»* | –составлятьхарактеристику транспортного робота |
| 4.2 | Роботы: конструирование и управление | 4 | Роботынагусеничномходу.  Сборкаробототехническоймодели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования.  Прямолинейноедвижениевперед. Движение назад.  *Практическаяработа*  *«Конструирование робота. Программированиеповоротов робота».*  Роботынаколесномходу.  Понятиепеременной.Оптимизация программ управления роботом  спомощьюпеременных.  Разнообразиеконструктивных  решений.Светодиоды:назначение и программирование.  *Практическаяработа*  *«Сборкаробота*  *ипрограммированиенесколькихсветодиодов»* | *Аналитическаядеятельность*: – анализировать конструкции  гусеничных и колесных роботов; –планироватьуправлениемоделью  сзаданнымипараметрами  сиспользованиемпрограммного управления.  *Практическая деятельность*: –собиратьробототехнические  моделисэлементамиуправления; – определять системы команд,  необходимыхдляуправления; – осуществлять управление  собранноймоделью |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.3 | Датчики. Назначение ифункцииразличных датчиков | 4 | Датчики(расстояния,линииидр.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния.  Понятие обратной связи. Назначение,функциидатчиков и принципы их работы.  *Практическаяработа*  *«Программированиеработы датчика расстояния».*  Датчик линии, назначение, функциидатчиковипринципы их работы.  *Практическаяработа*  *«Программированиеработы датчика линии»* | *Аналитическаядеятельность*: – называть и характеризовать датчики, использованные  при проектировании транспортногоробота;   * анализироватьфункциидатчиков.   *Практическаядеятельность*:   * программироватьработудатчика расстояния; * программироватьработудатчика линии |
| 4.4 | Управление движущейся  модельюробота вкомпьютерно-  управляемойсреде | 2 | Понятие широтно-импульсной модуляции.Изучениеинтерфейса визуального языка  программирования,основные инструменты и команды программирования роботов. *Практическая работа*  *«Программированиемодели транспортного робота»* | *Аналитическаядеятельность*:   * программированиетранспортного робота; * изучениеинтерфейсаконкретного языка программирования; * изучениеосновныхинструментов и команд программирования роботов.   *Практическаядеятельность*:   * собиратьмодельроботапо инструкции; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | –программироватьдатчикимодели  робота |
| 4.5 | Программирование управления одним сервомотором | 4 | Знакомство с сервомотором. Программированиеуправления одним сервомотором.  *Практическаяработа*  *«Управлениеоднимсервомотором».*  Разработка программы дляреализациидвижения транспортного робота  сиспользованиемдатчиков.  *Практическаяработа*  *«Проведениеиспытания,анализ разработанных программ»* | *Аналитическаядеятельность*:   * программированиеуправления одним сервомотором; * изучениеосновныхинструментов и команд программирования роботов.   *Практическаядеятельность*:   * собиратьроботапоинструкции; * программироватьдатчики   исервомотормоделиробота;   * проводитьиспытаниямодели |
| 4.6 | Групповойучебный проект по робототехнике.  Профессиивобласти робототехники. | 4 | Профессии в области робототехники: мобильный робототехник,робототехникв машиностроении и др.  *Групповойучебныйпроект*  *по робототехнике (разработка моделитранспортногоробота):*   * *определениеэтаповпроекта;* * *распределениеролей*   *иобязанностейвкоманде;*   * *определениепродукта,проблемы, цели, задач;* * *обоснованиепроекта;* | *Аналитическаядеятельность:*– характеризовать профессиив области робототехники;   * анализироватьрезультаты проектной деятельности.   *Практическаядеятельность:*   * собиратьроботапоинструкции; * программироватьмодель транспортного робота; * проводитьиспытаниямодели; * защищатьтворческийпроект |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * *анализресурсов;* * *выполнениепроекта;* * *самооценка результатов проектнойдеятельности;* * *защитапроекта* |  |
| Итогопо модулю | | 20 |  |  |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 68 |  |  |

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей,разделов и тем учебного  предмета | Количество часов | Программноесодержание | Основныевидыдеятельности обучающихся |
| **Модуль1.«Производствоитехнологии»** | | | |  |
| 1.1 | Дизайн и технологии. Мир профессий | 4 | Создание технологий как основная задачасовременнойнауки.История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную  и эстетическую ценность. Промышленнаяэстетика.Дизайн.  Историядизайна.Области  применениядизайна.Графические средства дизайна. Работа  над дизайн-проектом. Народныеремеслаипромыслы России.  Мирпрофессий.Профессии, связанные с дизайном, их  востребованностьнарынкетруда.  *Практическаяработа*  *«Разработка дизайн-проекта изделиянаосновемотивовнародных промыслов (по выбору)»* | *Аналитическаядеятельность:*   * знакомитьсясисториейразвития дизайна; * характеризоватьсферы (направления)дизайна; * анализироватьэтапыработы над дизайн-проектом; * изучатьэстетическуюценность промышленных изделий; * называть и характеризовать народныепромыслыиремесла России; * характеризоватьпрофессии инженер, дизайнер.   *Практическаядеятельность:*   * описыватьтехнологиюсоздания изделия народного промысла   издревесины,металла,текстиля  (по выбору); |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | разрабатывать дизайн-проект изделия,имеющегоприкладную  иэстетическуюценность |
| 1.2 | Цифровые технологии  напроизводстве. Управление производством | 4 | Цифровизация производства. Цифровые технологии и их применение на производстве. Управление технологическими процессами. Управление производством. Современныеи перспективные технологии.  Понятие высокотехнологичных отраслей.«Высокиетехнологии» двойного назначения.  Разработкаивнедрениетехнологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.  *Практическаяработа*  *«Применениецифровыхтехнологий на производстве (по выбору)»* | *Аналитическаядеятельность:*   * характеризоватьцифровые технологии; * приводить примеры использованияцифровых   технологийвпроизводственной деятельности человека;   * различатьавтоматизацию   ицифровизациюпроизводства;   * оцениватьобластиприменения технологий, понимать их возможности и ограничения; * оцениватьусловияириски применимости технологий с позиций экологических последствий.   *Практическаядеятельность:*   * выявлятьэкологические проблемы; * описыватьприменениецифровых технологий на производстве   (по выбору) |
| Итогопо модулю | | 8 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модуль2.«Компьютернаяграфика.Черчение»** | | | | |
| 2.1 | Конструкторская документация | 2 | Математические,физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей.  Понятие о конструкторской документации.Формыдеталейиих конструктивные элементы.  Изображениеипоследовательность выполнениячертежа.ЕСКД.ГОСТ.  Общиесведенияосборочных  чертежах.Оформлениесборочного чертежа.  Правилачтениясборочных чертежей.  *Практическаяработа*  *«Чтениесборочногочертежа»* | *Аналитическаядеятельность:*   * знакомитьсясвидамимоделей; * анализироватьвидыграфических моделей; * характеризоватьпонятие   «конструкторскаядокументация»;   * изучать правила оформления конструкторскойдокументации в соответствии с ЕСКД; * различатьконструктивные элементы деталей.   *Практическаядеятельность:*   * читатьсборочныечертежи |
| 2.2 | Системы автоматизированного проектирования (САПР).  Последовательность построения чертежа в САПР.  Мирпрофессий | 6 | Применениесредствкомпьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР)  в конструкторской деятельности. Процесссозданияконструкторской документации в САПР.  Чертежныйредактор. Типы документов.  Объектыдвухмерныхпостроений. | *Аналитическаядеятельность*: – анализировать функции  и инструменты САПР; –изучатьприемыработы  вСАПР;   * анализироватьпоследовательность выполнения чертежей   изконструкционныхматериалов;   * оцениватьграфическиемодели; * характеризоватьпрофессии, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Инструменты.  Создание и оформление чертежа. Построениеокружности,квадрата, отверстия, осей симметрии.  Использованиеинструментов  «автолиния»и«зеркальноотразить». Простановка размеров.  Нанесение штриховки на разрезе. Понятие«ассоциативныйчертеж». Правила построения разверток геометрических фигур.  Количественнаяикачественная оценка модели.  Мирпрофессий.  Профессии,связанные  счерчением,ихвостребованностьна рынке труда: дизайнер шрифта,  дизайнер-визуализатор, промышленныйдизайнер. *Практическая работа*  *«СозданиечертежавСАПР». Практическая работа*  *«Построениегеометрическихфигур в чертежном редакторе».*  *Практическаяработа*  *«Выполнениесборочногочертежа»* | связанныес3D-моделированием и макетированием.  *Практическаядеятельность:*   * создаватьчертежвСАПР; * устанавливатьзаданныйформат и ориентацию листа; * заполнятьосновнуюнадпись; * строитьграфическиеизображения; * выполнятьсборочныйчертеж |
| Итогопо модулю | | 8 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модуль3.«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»** | | | | |
| 3.1 | Модели и 3D- моделирование. Макетирование | 2 | Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.3D-моделирование, его характерные отличия.  Понятие о макетировании. Типы макетов.Материалыиинструменты для бумажного макетирования.  *Практическаяработа*  *«Выполнениеэскизамакета (по выбору)»* | *Аналитическаядеятельность:*   * называтьихарактеризоватьвиды, свойства и назначение моделей; * называтьвидымакетовиих назначение; * изучатьматериалыиинструменты для макетирования.   *Практическаядеятельность:*   * выполнятьэскизмакета |
| 3.2 | Созданиеобъемных моделейспомощью компьютерных программ | 2 | Разработкаграфической документации.  Макет (по выбору). Разработка развертки,деталей.Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развертки, сборка деталей макета.  *Практическаяработа*  *«Черчениеразвертки».*  Созданиеобъемныхмоделей с помощью компьютерных  программ.Графическиемодели, их виды.  Программыдляразработки | *Аналитическаядеятельность*:   * изучатьвидымакетов; * определятьразмерымакета, материалы и инструменты; * анализировать детали иконструкциюмакета; * определятьпоследовательность сборки макета.   *Практическаядеятельность:*   * разрабатыватьграфическую документацию; * выполнятьразверткумакета; * разрабатыватьграфическую документацию |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | цифровых трехмерных моделей. Распечатка разверток, деталей макета.Разработкаэтаповсборки макета.  *Практическаяработа*  *«Созданиеобъемноймоделимакета,развертки»* |  |
| 3.3 | Программа  дляредактирования готовых моделей.  Основныеприемы макетирования.  Оценкакачества макета.  Мирпрофессий. Профессии, связанные  с3D-печатью | 2 | Программа для редактирования готовыхмоделейипоследующейих распечатки. Инструменты  дляредактированиямоделей.  *Практическаяработа*  *«Редактированиечертежамодели».*  Материалыиинструменты  длябумажногомакетирования. Сборка бумажного макета.  Основныеприемымакетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развертки.  Оценка качества макета. Мирпрофессий.Профессии,  связанныес3D-печатью:макетчик,  моделлер,инженер3D-печатиидр.  *Практическаяработа*  *«Сборкадеталеймакета»* | *Аналитическаядеятельность*:   * изучатьинтерфейспрограммы; * знакомитьсясинструментами программы; * знакомитьсяс материалами   иинструментамидлябумажного макетирования;   * изучатьианализироватьосновные приемы макетирования; * характеризоватьпрофессии, связанные с 3D-печатью   *Практическаядеятельность:*   * редактироватьготовыемодели в программе; * распечатыватьразверткумодели; * осваиватьприемымакетирования: вырезать, сгибать и склеивать   деталиразвертки |
| Итогопо модулю | | 6 |  |  |
| **Модуль4.«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»** | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.1 | Технологии обработки композиционных материалов.  Композиционные материалы | 2 | Классификацияконструкционных материалов. Композиционные материалы.  Получение,использование  исвойствасовременныхматериалов. Технологии механическойобработки конструкционных материалов с помощью  технологического оборудования. Анализсвойстви выбор материалов длявыполненияпроекта(древесина, металл, пластмасса и пр.).  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Изделиеизконструкционных и поделочных материалов»:*   * *определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* * *анализресурсов;* * *обоснованиепроекта;* * *выполнениеэскизапроектногоизделия;* * *определениематериалов,инструментов;* * *составлениетехнологической карты проекта* | *Аналитическаядеятельность*: –исследоватьи анализировать  свойства современных конструкционныхматериалов;   * выбиратьинструменты   иоборудование,необходимые для изготовления проектного изделия;   * выбирать материалы на основе анализаихсвойств,необходимые для изготовления проектного изделия; * изучатьприемымеханической обработки конструкционных материалов.   *Практическаядеятельность*:   * применять технологии механической обработки конструкционныхматериалов; * выполнятьэтапыучебного проекта; * составлятьтехнологическуюкарту по выполнению проекта; * осуществлять изготовление субъективноновогопродукта,   опираясьнаобщую |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | технологическуюсхему |
| 4.2 | Технологии механической  обработки металлов с помощью станков | 4 | Виды механической обработки материалов с помощью станков: сверление,точение,фрезерование. Общая характеристика станков: токарные, фрезерные,  универсальные, станки с ЧПУ. Резьба и резьбовые соединения. Способынарезаниярезьбыручными инструментами и на станках.  Соединениеметаллическихдеталей. Отделка изделий из металла.  Определениематериалов  длявыполненияпроекта(древесина, металл, пластмасса и др.).  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Изделиеизконструкционных и поделочных материалов»:*  –*выполнениепроекта*  *потехнологическойкарте* | *Аналитическаядеятельность*:   * изучатьтехнологиимеханической обработки металлов с помощью станков; * характеризовать способы обработкиматериаловнаразных станках; * определять материалы, инструментыиприспособления для станочной обработки металлов; * анализироватьтехнологии выполнения изделия.   *Практическаядеятельность*:   * осуществлять изготовление субъективноновогопродукта, опираясь на общую технологическую схему; * выполнятьпроектноеизделие по технологической карте; * организоватьрабочееместо; * выполнятьуборкурабочего места |
| 4.3 | Пластмассаидругие  современные | 2 | Пластмассаидругиесовременные  материалы:свойства,получение | *Аналитическаядеятельность*:  –называтьпластмассыидругие |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | материалы:свойства, получение  и использование |  | и использование.  Способы обработки и отделки изделийизпластмассыидругих современных материалов.  Инструменты,правилабезопасного использования.  Технологиидекоративнойотделки изделия.  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Изделиеизконструкционных и поделочных материалов»:*  –*выполнениепроекта*  *потехнологическойкарте* | современныематериалы; – анализировать свойства  современных материалов, возможностьприменениявбыту и на производстве;   * перечислятьтехнологииотделки и декорирования проектного изделия; * называтьиаргументированно объяснять использование материалов и инструментов.   *Практическаядеятельность*:   * выполнятьпроектноеизделие по технологической карте; * осуществлятьдоступными средствами контроль   качестваизготавливаемого  изделия |
| 4.4 | Контрольиоценка качества изделия  изконструкционных материалов.  Мирпрофессий. Защита проекта | 2 | Оценкасебестоимостипроектного изделия.  Мирпрофессий.Профессии  вобластиполученияиприменения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по  наноэлектроникеидр. | *Аналитическаядеятельность*: – оценивать качество изделия  изконструкционныхматериалов; – анализировать результаты  проектнойдеятельности;  – характеризовать профессии, в областиполученияиприменения современных материалов, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Оценкакачестваизделия*  *изконструкционныхматериалов.*  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Изделиеизконструкционных и поделочных материалов»:*   * *подготовкапроектакзащите;* * *оценкакачествапроектногоизделия;* * *самоанализрезультатов проектной работы;* * *защитапроекта* | наноматериалов.  *Практическаядеятельность*: – составлять доклад к защите  творческогопроекта;   * предъявлятьпроектноеизделие; * завершатьизготовление проектного изделия; * оформлятьпаспортпроекта; * защищатьтворческийпроект |
| 4.5 | Технологии обработкипищевых продуктов.  Рыбаи мясо  впитаниичеловека. Мир профессий | 4 | Рыба,морепродуктывпитании  человека.Пищеваяценностьрыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная  разделкарыбы.Видытепловой обработки рыбы. Требования  ккачествурыбныхблюд.Рыбные консервы.  *Лабораторно-практическаяработа«Определениекачества рыбных консервов»* | *Аналитическаядеятельность*: –называтьпищевуюценность  рыбы,морепродуктовпродуктов; – определять свежесть рыбы  органолептическимиметодами;   * определятьсрокгодностирыбных консервов; * изучатьтехнологииприготовления блюд из рыбы; * определятькачествотермической обработки рыбных блюд; * определять свежесть мяса органолептическимиметодами; * изучатьтехнологииприготовления   измясаживотных,мяса птицы; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическаяработа*  *«Составление технологической картыпроектногоблюдаизрыбы»*  Мясо животных, мясо птицы впитаниичеловека.Пищевая ценностьмяса.Механическая  обработкамясаживотных(говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса.  Виды тепловой обработки мяса. Блюданациональнойкухниизмяса, рыбы.  *Практическаяработа*  *«Технологическаякартапроектного блюда из мяса».*  Мир профессий. Профессии повар, технологобщественногопитания,их востребованность на рынке труда.  *Групповойпроектпо теме*  *«Технологииобработкипищевыхпродуктов»:*   * *определениеэтаповкомандногопроекта;* * *распределениеролей*   *иобязанностейвкоманде;*   * *определениепродукта,проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;* | * определятькачествотермической обработки блюд из мяса; * характеризоватьпрофессии:повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.   *Практическаядеятельность*:   * знать и называть пищевую ценностьрыбы,мясаживотных, мяса птицы; * определятькачестворыбы,мяса животных, мяса птицы; * определятьэтапыкомандного проекта; * выполнятьобоснованиепроекта; * выполнятьпроект   поразработаннымэтапам;   * защищатьгрупповойпроект |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * *обоснованиепроекта;* * *выполнениепроекта;* * *подготовкапроектакзащите; защита проекта* |  |
| 4.6 | Конструирование одежды.Плечевая и поясная одежда | 4 | Конструированиеодежды.Плечевая и поясная одежда.  Виды поясной и плечевой одежды. Моделированиепояснойиплечевой одежды.  Чертеж выкроек швейного изделия. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия,отделкеизделия(повыбору обучающихся).  *Практическаяработа*  *«Конструирование плечевой одежды(наосноветуники)».* | *Аналитическаядеятельность*:   * называтьвидыпояснойиплечевой одежды; * характеризоватьконструктивные особенности плечевойи поясной одежды; * анализироватьсвойстватканей   ивыбиратьсучетомэксплуатации изделия (одежды).  *Практическаядеятельность*:   * выбиратьтекстильныематериалы для изделий с учетом их эксплуатации; * выполнятьчертеживыкроек   швейногоизделия |
| 4.7 | Мирпрофессий. Профессии, связанные  спроизводством одежды | 2 | Оценка качества изготовления швейногоизделия.Мирпрофессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др. | *Аналитическаядеятельность*: – характеризовать профессии,  связанные  спроизводствомодежды.  *Практическаядеятельность*:  –оцениватькачествошвейного |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | изделия |
| Итогопо модулю | | 20 |  |  |
| **Модуль5.«Робототехника»** | | | | |
| 5.1 | Промышленные  ибытовыероботы | 2 | Промышленные роботы, их классификация,назначение, использование.  Классификацияроботов  по характеру выполняемых технологическихопераций,виду производства, виду программыи др.  Преимуществаприменения промышленных роботов  на предприятиях.  Взаимодействие роботов. Бытовыероботы.Назначение, виды.  Беспилотныеавтоматизированные системы, их виды, назначение.  Инструментыпрограммирования роботов:интегрированныесреды разработки.  *Практическаяработа*  *«Использование операторов ввода-выводаввизуальнойсреде программирования».*  Программированиеконтроллера, | *Аналитическаядеятельность*: – характеризовать назначение  промышленныхроботов;   * классифицироватьпромышленных роботов по основным параметрам; * классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональнымвозможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; * приводитьпримеры   интегрированныхсредразработки.  *Практическаядеятельность*:   * изучать(составлять)схемусборки модели роботов; * строитьцепочкикоманд   cиспользованиемоператоров ввода-вывода;   * осуществлятьнастройку программы для работы   сконкретнымконтроллером;   * тестироватьподключенные устройства; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | в среде конкретного языка программирования,основные инструменты и команды программирования  роботов.  Виртуальные и реальные исполнители.Конструирование робота.  *Практическаяработа*  *«Разработкаконструкцииробота»* | * загружатьпрограммунаробота; * преобразовыватьзаписьалгоритма из одной формы в другую |
| 5.2 | Алгоритмизация и программирование роботов | 4 | Реализация на языке программированиябазовых понятий и алгоритмов,  необходимыхдлядальнейшего программированияуправления роботизированных систем: Алгоритмические структуры  «Цикл»,«Ветвление».  *Практическаяработа*  *«Составлениецепочкикоманд».*  Логические операторы иоператорысравнения.  Применениеветвлениявзадачах робототехники.  *Практическаяработа*  *«Применениеосновных* | *Аналитическаядеятельность:*   * анализироватьготовые программы; * выделятьэтапырешениязадачи; * анализировать алгоритмические структуры«Цикл»,«Ветвление»; * анализировать логические операторыиоператорысравнения.   *Практическаядеятельность*:   * строить цепочки команд, дающих нужныйрезультатприконкретных исходных данных; * программироватьуправление собранными моделями |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *алгоритмических структур. Контрольдвиженияприпомощи*  *датчиков»* |  |
| 5.3 | Программирование управления роботизированными моделями | 4 | Видыканаловсвязи.  *Практическаяработа:*  *«Программированиедополнительныхмеханизмов*». Дистанционное управление.  Каналысвязидистанционного управления.  Механические  иэлектрическиеканалысвязи.  *Практическаяработа:*  *«Программирование пульта дистанционногоуправления. Дистанционное управление роботами».*  Взаимодействиенескольких роботов.  *Практическаяработа*  *«Программированиероботов для совместной работы.*  *Выполнениеобщейзадачи»* | *Аналитическаядеятельность:*   * анализироватьвидыканалов связи; * анализировать каналы связи дистанционногоуправления; * изучатьспособыпроводного и радиоуправления; * анализироватьособенности взаимодействиянескольких роботов.   *Практическаядеятельность:*   * осуществлять управление собраннымимоделями,определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами |
| 5.4 | Групповой робототехнический проект с  использованием | 4 | Мирпрофессий. Профессии  вобластиробототехники:инженер– робототехник,инженер-электроник, инженер-мехатроник, инженер- | *Аналитическаядеятельность*:   * называтьвидыпроектов; * определятьпроблему,цель, ставить задачи; |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | контроллераи электронных компонентов  «Взаимодействие роботов».  Мирпрофессий |  | электротехник,программист- робототехник и др.  Групповой проект. Управлениепроектами. Команда проекта.  Распределениефункций.  Учебныйгрупповойпроект по робототехнике.  *Групповойробототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов*  *«Взаимодействиероботов»:*   * *определениеэтаповпроекта;* * *распределениеролей*   *иобязанностейвкоманде;*   * *определениепродукта,* * *проблемы,цели,задач;* * *обоснованиепроекта;* * *анализресурсов;* * *выполнениепроекта;* * *самооценкарезультатов* * *проектнойдеятельности;* * *защитапроекта* | * анализироватьресурсы; * анализироватьрезультаты проектной работы; * характеризоватьпрофессии в области робототехники.   *Практическаядеятельность*:   * определятьэтапыпроектной деятельности; * составлятьпаспортпроекта; * разрабатыватьпроект   всоответствиисобщейсхемой;   * реализовыватьпроект; * изучать(составлять)схемусборки модели роботов; * использовать компьютерные программыподдержкипроектной деятельности | |
| Итогопо модулю | | | 14 |  |  | |
| **6** | **Вариативныймодуль«Растениеводство»** | | | | |
| 6.1 | Технологии выращивания  сельскохозяйственных культур | | **2** | Элементытехнологийвыращивания сельскохозяйственных культур региона. Земледелие. История земледелия. Земля как величайшая ценность человечества.  Классификациякультурных растений.  Выращиваниекультурныхрастений в регионе.  *Практическаяработа*  *«Технологиивыращиваниярастений в регионе»* | *Аналитическая деятельность*:–анализироватьтрадиционные и современные технологии  выращивания сельскохозяйственныхкультур в регионе;   * классифицироватькультурные растения региона; * анализироватьусловияифакторы выращивания культурных   растенийврегионе.  *Практическаядеятельность*:   * составлять перечень технологий выращиваниярастенийврегионе |
| 6.2 | Полезныедлячеловека дикорастущие  растения,ихзаготовка | | 2 | Почвы,видыпочв.Плодородие почв. Инструменты обработки  почвы:ручныеимеханизированные. Сельскохозяйственная техника.  *Практическаяработа*  *«Анализплодородияпочврегиона».*Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений  иихплодов.Соблюдениеправил  безопасности.Грибы. | *Аналитическаядеятельность*:   * характеризоватьвидыпочв; * анализироватьсоставпочв; * классифицировать полезные дикорастущиерастениярегиона; * характеризоватьтехнологии заготовки дикорастущих   растений;   * характеризоватьиразличать грибы. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Сборизаготовка грибов.  *Практическаяработа*  *«Технологиязаготовки*  *дикорастущихрастений»* | | *Практическаядеятельность*: – изучать состав почв и их  плодородие;  –описыватьтехнологиизаготовки дикорастущих растений |
| 6.3 | Экологические  проблемырегионаиих решение.  Мирпрофессий | 2 | Мирпрофессий.  Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик,  агроинженери другие.  Экологические проблемы региона  иих решение. | *Групповая практическая работа*  *по составлению и описанию экологических проблемрегиона, связанных с*  *деятельностью человека* | *Аналитическая деятельность*: –анализироватьэкологические  проблемырегиона;   * характеризоватьэкологические проблемы; * характеризоватьпрофессии в сельском хозяйстве, их социальную значимость.   *Практическаядеятельность*:   * осуществлятьсбор   исистематизациюинформации об экологических проблемах региона и их решении |
| Итогопо модулю | | 6 |  | |  |
| **7** | **Вариативныймодуль«Животноводство»** | | | | |
| 7.1 | Традиции выращивания  сельскохозяйственных животных региона | **2** | Историяживотноводстварегиона. Технологии выращивания сельскохозяйственных животных региона. Содержание сельскохозяйственныхживотных:  помещение,оборудование,уход. | | *Аналитическаядеятельность*: – анализировать историю  животноводстварегиона;  –анализироватьсовременные технологии выращивания животных; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическаяработа*  *«Сельскохозяйственныепредприятия региона».*  Домашниеживотные.Животные у нас дома. Забота о домашних  ибездомныхживотных.  *Практическаяработа*  *«Правиласодержаниядомашнихживотных»* | * характеризовать технологии выращивания и содержания сельскохозяйственныхживотных региона.   *Практическаядеятельность*:   * составлятьправиласодержания домашних животных; * составлятьперечень   сельскохозяйственных предприятий региона |
| 7.2 | Основыпроектной деятельности.  Учебный групповой проект«Особенности сельского хозяйства региона».  Мирпрофессий | 4 | Разведениеживотных.Породы животных, их создание.  Лечениеживотных.Понятие  оветеринарии.Заготовкакормов. Кормление животных.  Питательность корма. Рацион. Проблемаклонированияживых организмов. Социальные  иэтическиепроблемы.  *Практическаяработа*  *«Особенностивыращивания животных (на примере традиционных в регионе технологий)».*  Мирпрофессий.Профессии,  связанныесдеятельностью | *Аналитическаядеятельность*: – анализировать особенности  выращивания сельскохозяйственныхживотных (на примере региона);   * анализироватьрезультаты проектной деятельности; * характеризоватьпрофессии, связанные с деятельностью животновода.   *Практическаядеятельность*:   * разрабатыватьпроект   всоответствиисобщейсхемой;   * определятьэтапыпроектной деятельности; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | животновода.Направления проектной деятельности:  Разработкамакетафермы,теплицы и др. Разработка цифровой модели фермы, теплицы и др.  Технологии выращивания сельскохозяйственных животных/растений региона (напримереоднойкультуры,  животноводческогокомплекса).  *Учебныйгрупповойпроект по модулю:*   * *определениеэтаповпроекта;* * *распределениеролей*   *иобязанностейвкоманде;*   * *определениепродукта,проблемы, цели, задач;* * *обоснованиепроекта;* * *анализресурсов;* * *выполнениепроекта;* * *самооценка результатов проектнойдеятельности;* * *защитапроекта* | * определятьпроблему,цель, ставить задачи; * анализироватьресурсы; * реализовыватьпроект; * анализироватьуправление качествомприреализации командного проекта; * использовать компьютерные программыподдержкипроектной деятельности |
| Итогопо модулю | | 6 |  |  |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 68 |  |  |

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей,разделов и тем учебного  предмета | Количество часов | Программноесодержание | Основныевидыдеятельности обучающихся |
| **Модуль1.«Производство и технологии»** | | | | |
| 1.1 | Управление производством и технологии | 1 | Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципыуправления.Управление производством и технологии.  *Практическаяработа*  *«Составлениеинтеллект-карты"Управление современным производством"» (на примере предприятий своего региона)* | *Аналитическаядеятельность*:   * объяснятьпонятия«управление»,   «организация»;   * характеризоватьосновные принципы управления; * анализироватьвзаимосвязь управления и технологии; * характеризоватьобщиепринципы управления; * анализироватьвозможности   исферуприменениясовременных технологий.  *Практическаядеятельность*:   * составлятьинтеллект-карту   «Управлениесовременным производством» |
| 1.2 | Производствоиего  виды | 2 | Производствоиеговиды. | *Аналитическаядеятельность*:  –объяснятьпонятия«инновация», |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Инновациииинновационные процессы на предприятиях.  Управление инновациями. Инновационныепредприятия региона.  Биотехнологииврешении экологических проблем.  Биоэнергетика.Перспективные технологии (в том числе  нанотехнологии).  Сферыприменениясовременных технологий.  *Практическаяработа*  *«Составлениехарактеристики инновационного предприятия*  *региона»(повыбору)* | «инновационноепредприятие»; – анализировать современные  инновации и их применение напроизводстве,впроцессы  выпускаипримененияпродукции; – анализировать инновационные  предприятия с позиции управления,применяемых технологий и техники.  *Практическаядеятельность*: – описывать структуру  идеятельностьинновационного предприятия, результаты его производства |
| 1.3 | Рынок труда. Функциирынка труда.  Мирпрофессий | 2 | Рыноктруда.Функциирынкатруда. Трудовые ресурсы. Профессия.  Квалификацияикомпетенции работника на рынке труда.  Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификацияикомпетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей  человека.Профессиональное  самоопределение. | *Аналитическаядеятельность*:   * изучатьпонятия«рыноктруда»,   «трудовыересурсы»;   * анализироватьрыноктруда региона; * анализироватькомпетенции,   востребованныесовременными работодателями;   * изучатьтребования   ксовременномуработнику;   * называтьнаиболее |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Профориентационныйгрупповой проект «Мир профессий»:*   * *определениеэтаповкомандногопроекта;* * *распределениеролей*   *иобязанностейвкоманде;*   * *определениепродукта,проблемы, цели, задач;* * *обоснованиепроекта;* * *анализресурсов;* * *выполнениепроекта*   *поразработаннымэтапам;*   * *подготовкапроектакзащите;* * *защитапроекта*   Возможные направления профориентационныхпроектов:   * современныепрофессии и компетенции; * профессиибудущего; * профессии,востребованные в регионе; * профессиограммасовременного работника; * трудовыединастииидр. | востребованныепрофессии региона.  *Практическаядеятельность*:   * предлагатьпредпринимательские идеи, обосновывать их решение; * определятьэтапы   профориентационногопроекта;   * выполнять и защищать профориентационныйпроект |
| Итогопо модулю | | 5 |  |  |
| **Модуль2.«Компьютернаяграфика.Черчение»** | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 | Технология построения  трехмерных моделей и чертежей в САПР. Созданиетрехмерной модели в САПР.  Мирпрофессий | 2 | Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделейобъектовиихчертежей.  Основныевиды3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись.  Создание,редактирование  итрансформацияграфических объектов.  Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделированиеиеговиды  (каркасное,поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам.  Основныетребованияиправила построения моделей операцией выдавливания и операцией  вращения.  Мир профессий. Современные компетенции, востребованные всферекомпьютернойграфики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист  (визуализатор),дизайнеридр. | *Аналитическаядеятельность:*   * изучатьпрограммноеобеспечение для выполнения трехмерных моделей; * анализироватьмоделииспособы их построения; * характеризовать компетенциивсферекомпьютернойграфики и черчения.   *Практическаядеятельность*:   * использоватьинструменты программногообеспечения   длясозданиятрехмерныхмоделей |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическаяработа*  *«Созданиетрехмерноймодели в САПР»* |  |
| 2.2 | Технология построениячертежа в САПР на основе трехмерной модели | 2 | Ассоциативный чертеж. Порядок созданиячертежавСАПРнаоснове трехмерной модели.  Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.Плансоздания3D-модели. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Дерево модели.  Формообразование детали. Способы редактирования операцииформообразования и эскиза.  *Практическаяработа*  *«Построениечертежанаоснове трехмерной модели»* | *Аналитическаядеятельность*:   * изучатьпрограммноеобеспечение для выполнения чертежей   наосноветрехмерныхмоделей;   * анализироватьмоделииспособы их построения.   *Практическаядеятельность*:   * использоватьинструменты программногообеспечения   дляпостроениячертежанаоснове трехмерной модели |
| Итогопо модулю | | 4 |  |  |
| **Модуль3.«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»** | | | | |
| 3.1 | Прототипирование. 3D-моделирование как технология  созданиятрехмерных  моделей | 1 | Прототипирование.Сферы применения. Понятие  «прототипирование». Моделированиесложных | *Аналитическаядеятельность*: – изучать сферы применения  3D-прототипирования;  –называтьихарактеризоватьвиды прототипов; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 3D-моделейспомощью  3D-редакторов по алгоритму.Видыпрототипов:промышленные, архитектурные, транспортные, товарные.  Графическиепримитивы  в3D-моделировании.Кубикубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.  Операциинадпримитивами. Повороттелв пространстве.  Масштабированиетел.Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.  *Практическаяработа*  *«Инструментыпрограммного*  *обеспечениядлясозданияипечати3D-моделей»* | * изучатьэтапыпроцесса прототипирования.   *Практическаядеятельность*:   * анализировать применение технологиипрототипирования в проектной деятельности |
| 3.2 | Прототипирование | 1 | Создание цифровой объемной модели.Инструментыдлясоздания цифровой объемной модели.  Направлениепроектнойработы: изделия для внедрения  напроизводстве:прототипизделия из какого-либо материала;  готовоеизделие,необходимое  вбыту,напроизводстве,сувенир | *Аналитическаядеятельность*:   * изучать программное обеспечение длясозданияипечатитрехмерных моделей; * называтьэтапыпроцесса объемной печати; * изучить особенности проектирования3D-моделей; * называтьихарактеризовать |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | (ручка,браслет,футляр,рамка, скульптура, брелок и т. д.); часть, деталь чего-либо;  модель(автомобиля,игрушки,идр.); корпусдлядатчиков,деталиробота и др.  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Прототипизделияизпластмассы (других материалов по выбору)»:*   * *определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* * *анализресурсов;* * *обоснованиепроекта;* * *выполнениеэскизапроектногоизделия;* * *определениематериалов,инструментов;* * *разработкатехнологической*   *карты* | функцииинструментов  длясозданияипечати3D-моделей.  *Практическаядеятельность*: – использовать инструменты  программногообеспечения  длясозданияипечати3D-моделей; – определять проблему, цель, задачи  проекта;   * анализироватьресурсы; * определятьматериалы, инструменты; * выполнятьэскизизделия; * оформлятьчертеж |
| 3.3 | Изготовление прототипов  сиспользованием сиспользованием технологического оборудования | 1 | Классификация3D-принтеров  поконструкцииипо назначению.  Изготовлениепрототипов  сиспользованиемсиспользованием технологического оборудования  (3D-принтер,лазерныйграверидр.). | *Аналитическаядеятельность*:   * изучатьтерминологию3D-печати, 3D-сканирования; * изучать программное обеспечение длясозданияипечатитрехмерных моделей; * проектироватьпрототипы |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Понятия«3D-печать»,«слайсер»,  «оборудование»,«аппаратура»,  «САПР»,«аддитивныетехнологии»,  «декартовасистемакоординат». 3D-сканер, устройство,  использование.Понятия  «3D-сканирование», «режим сканирования»,«балансбелого»,  «прототип»,«скульптинг»,«режим правки», «массивы», «рендеринг». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью  3D-сканера.*Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Прототипизделияизпластмассы (других материалов по выбору)»:*  –*выполнениепроекта*  *потехнологическойкарте* | реальныхобъектовспомощью3D- сканера;   * называтьихарактеризовать функции инструментов   длясозданияипечати 3D-моделей.  *Практическаядеятельность*:   * использоватьинструменты программногообеспечения   длясозданияипечати3D-моделей |
| 3.4 | Проектирование и изготовление  прототиповреальных объектов с помощью 3D-принтера | 1 | Настройка3D-принтераипечать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов  спомощью3D-принтера.  Характеристика филаметов (пластиков).Выборподходящего для печати пластика. | *Аналитическаядеятельность*: – называть и характеризовать  филаметы, выбирать пластик соответствующийпоставленной задаче;  – разрабатывать оригинальные конструкциисиспользованием  3D-моделей,проводитьих |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Настраиваемыепараметры в слайсере. Изготовление  прототиповсиспользованием  сиспользованиемтехнологического оборудования. Загрузка моделей  вслайсер.Рациональноеразмещение объектов на столе. Настройка  режимапечати.Подготовказадания. Сохранение результатов.  Печатьмоделей.  Основные ошибки в настройках слайсера,влияющиенакачество печати, и их устранение.  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Прототипизделияизпластмассы (других материалов по выбору)»:*  –*выполнениепроекта*  *потехнологическойкарте* | испытание, анализ, способы модернизациивзависимости от результатов испытания;   * устанавливатьадекватность модели объекту и целям моделирования; * модернизироватьпрототип   всоответствииспоставленной задачей.  *Практическаядеятельность*:   * использоватьинструменты программногообеспечения для печати 3D-моделей; * выполнятьпроект   потехнологическойкарте |
| 3.5 | Изготовление прототипов  сиспользованием технологического оборудования.  Мирпрофессий. Профессии, | 1 | Изготовлениепрототипов  сиспользованиемсиспользованием технологического оборудования.  Снятие готовых деталей со стола. Контролькачестваипостобработка распечатанных деталей.  Анализисамоанализрезультатов  проектнойдеятельности. | *Аналитическаядеятельность*: –оцениватькачествоизделия/  прототипа;   * характеризовать профессии, связанныесиспользованием прототипирования; * анализироватьрезультаты   проектнойдеятельности. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | связанные  с 3D-печатью. Защитапроекта |  | Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием:специалиств области аддитивных технологий оператор 3D-печати,инженер 3D- печати и др.  *Индивидуальныйтворческий (учебный) проект*  *«Прототипизделияизпластмассы (других материалов по выбору)»:*   * *оценкакачествапроектногоизделия;* * *подготовкапроектакзащите;* * *самоанализрезультатов проектной работы;* * *защитапроекта* | *Практическаядеятельность*: –составлять доклад к защите  творческогопроекта;   * предъявлятьпроектноеизделие; * оформлятьпаспортпроекта; * защищатьтворческийпроект |
| Итогопо модулю | | 5 |  |  |
| **Модуль4.«Робототехника»** | | | | |
| 4.1 | Автоматизация производства | 1 | Автоматизацияпроизводства. Основные принципы теории автоматического управления  ирегулирования.Обратнаясвязь. Промышленная робототехника.  Классификацияпромышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-  манипулятора. | *Аналитическаядеятельность*:   * оценивать влияние современных технологийнаразвитиесоциума; * называть основные принципы промышленнойавтоматизации; * классифицироватьпромышленных роботов.   *Практическаядеятельность*: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическаяработа*  *«Робототехника.Автоматизация в промышленности и быту*  *(повыбору).Идеидляпроекта»* | –разрабатыватьидеипроекта по робототехнике |
| 4.2 | Подводные робототехнические системы | 1 | Необитаемыеподводныеаппараты. История развития подводной робототехники в России.  Классификациянеобитаемых подводных аппаратов.  Гдеполучитьпрофессии,связанные с подводной робототехникой.  Беспроводноеуправлениероботом.  *Практическаяработа*  *«Использованиеподводныхроботов. Идеи для проекта»* | *Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы  развитиянеобитаемыхподводных аппаратов;   * классифицировать подводные робототехническиеустройства; * анализироватьфункции   исоциальнуюзначимость  профессий,связанныхсподводной робототехникой.  *Практическаядеятельность*:   * разрабатыватьидеипроекта по робототехнике |
| 4.3 | Беспилотные летательные аппараты | 2 | Историяразвитиябеспилотного авиастроения. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА).  Видымультикоптеров.  Применение БЛА. Конструкция беспилотноговоздушногосудна. Принципы работы и назначение  основныхблоков,оптимальный | *Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы  развитиябеспилотного авиастроения;   * классифицироватьБЛА; * анализироватьконструкцииБЛА; * анализироватьфункции   и социальную значимость профессий,связанныхсБЛА. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | вариантиспользования  при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы,параметры,применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии  с поставленными задачами. Беспроводноеуправлениероботом. *Практическая работа*  *«БЛАвповседневнойжизни.*  *Идеидляпроекта»* | *Практическаядеятельность:*  – управлять беспилотным устройствомспомощьюпульта управления или мобильного приложения |
| 4.4 | Групповойучебный проект по модулю  «Робототехника» | 1 | Сферыпримененияробототехники. Определение направления проектной работы. Варианты реализации учебного проекта  помодулю«Робототехника»:   * конструированиеБЛА; * применениеБЛАвповседневной жизни; * автоматизация   в промышленности и быту. Определениесоставакоманды. Уровень решаемых проблем.  Методыпоискаидейдляпроекта.  Определениеидеипроекта. | *Аналитическаядеятельность*:   * анализироватьсферыприменения робототехники; * анализироватьметодыпоискаидей для проекта.   *Практическаядеятельность*:   * разрабатыватьпроект; * использовать компьютерные программыподдержкипроектной деятельности |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Группойучебныйпроектпомодулю*  *«Робототехника»:*   * *определениеэтаповпроекта;* * *определениепродукта,проблемы, цели, задач;* * *обоснованиепроекта;* * *анализресурсов;* * *разработкапоследовательности изготовления проектного изделия;* * *разработкаконструкции:*   *примерныйпорядоксборки* |  |
| 4.5 | Групповойучебный проект по модулю  «Робототехника». Выполнениепроекта | 1 | Групповойучебныйпроектпо модулю «Робототехника».  Выполнениепроекта.  *Проектпомодулю*  *«Робототехника»:*   * *конструирование, сборка робототехническойсистемы;* * *программированиеробота,роботов;* * *тестирование*   *робототехническойсистемы;*   * *отладкароботоввсоответствии с требованиями проекта;* * *оценкакачествапроектного* | *Аналитическая деятельность*:–анализироватьразработанную  конструкцию,еесоответствие поставленным задачам;   * анализироватьразработанную программу, ее соответствие поставленным задачам.   *Практическаядеятельность*:   * выполнятьсборкумодели; * выполнятьпрограммирование; * проводитьиспытаниямодели; * готовитьпроектк защите |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | | | |  | | *изделия;*   * *оформлениепроектнойдокументации;* * *подготовкапроектакзащите;* * *само-ивзаимооценкарезультатов;* * *проектнойдеятельности* | | |  | |
| 4.6 | Групповойучебный проект по модулю  «Робототехника». Защитапроектапо робототехнике.  Мирпрофессий, связанных с робототехникой | | | | | 1 | | Групповойучебныйпроектпо модулю «Робототехника».  Защитапроекта  Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель,конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и др. | | | *Аналитическаядеятельность*: – анализировать результаты  проектнойдеятельности; – анализировать функции  исоциальнуюзначимость профессий, связанных  с робототехникой.  *Практическаядеятельность*: – осуществлять самоанализ  результатовпроектной деятельности;  –защищатьробототехнический  проект | |
|  |  | | | | |  | |  | | |  | |
| Итогопо модулю | | | | | | 7 | |  | | |  | |
| **5** | | **Вариативныймодуль«Автоматизированныесистемы»** | | | | | | | | | | |
| 5.1 | | Введение  вавтоматизированные системы | | | 2 | | | Определениеавтоматизации,общие принципы управления  технологическимпроцессом.  Автоматизированныесистемы, используемыенапромышленных предприятиях региона.  Принципы управления автоматизированными системами. Видыавтоматизированныхсистем, их применение на производстве.  Управляющиеиуправляемые  системы.Понятиеобратнойсвязи, ошибка регулирования, корректирующие устройства | | *Аналитическаядеятельность*:  –анализироватьобщиепринципы  управлениятехнологическим процессом;   * анализировать автоматизированные системы, используемыенапромышленных предприятиях региона; * различатьуправляющие иуправляемыесистемы.   *Практическаядеятельность*:   * составитьперечень и характеристику   автоматизированныхсистем;   * анализировать разные виды автоматизированныхсистем   ивозможностьихсозданиявходе  проектнойдеятельности | | |
| 5.2 | | Электрическиецепи, принципы  коммутации. Основные электрические  устройстваи системы | | | 1 | | | Понятиеобэлектрическомтоке, проводники и диэлектрики.  Созданиеэлектрическихцепей, соединение проводников.  Основныеэлектрическиеустройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления  и сигнализации, силовое оборудование,кабеленесущие системы, провода и кабели | | *Аналитическаядеятельность*: – анализировать схемы  электрическихсистем,их элементы;   * различатьвидыифункции основных электрических устройств и систем.   *Практическаядеятельность*:  созданиепростыхэлектрических цепей с использованием узлов коммутации;  –анализисозданиеэлектрических схемсиспользованиемосновных   * электрическихустройств | | |
| 5.3 | | Основыпроектной деятельности.  Выполнениепроекта Мир профессий | | | 2 | | | Профессии,связанныеразработкой и управлением автоматизированными системамии процессами.  *Учебныйпроектпомодулю*  *«Автоматизированныесистемы»:*   * *определениепродукта,проблемы, цели, задач;* * *обоснованиепроекта;* * *анализресурсов;* * *разработка стенда программирования модели автоматизированнойсистемы;* * *отладка в соответствии стребованиямипроекта;* * *подготовкапроектакзащите;* * *самоанализрезультатов проектной работы;* * *защитапроекта* | | *Аналитическаядеятельность*:   * анализироватьсферыприменения автоматизированных систем; * анализироватьразработанную конструкцию,еесоответствие поставленным задачам; * анализироватьфункции   исоциальнуюзначимость профессий.  *Практическаядеятельность*:   * разрабатыватьпроект   всоответствиисобщейсхемой;   * использоватьспециализированные программы для поддержки проектной деятельности; * проектироватьиконструировать и автоматизированные системы; * уметьуправлятьпроектом; * защищатьпроект | | |
|  | | Итогопо модулю | | 5 | | |  | | | | | |
| **6** | | **Вариативныймодуль«Растениеводство»** | | | | | | | | | | |
| 6.1 | | Особенности сельскохозяйственного производстварегиона. Агропромышленные комплексы в регионе | 2 | | | | | | Особенностисельскохозяйственного производства региона: сезонность, природно-климатические условия,  слабаяпрогнозируемость показателей.  Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники. Агропромышленныекомплексы в регионе: особенности,  расположение.  *Практическаяработа*  *«Анализусловийифакторов*  *размещениясовременныхАПКрегиона»* | | | *Аналитическая деятельность*: –характеризоватьособенности  сельскохозяйственного производства региона;   * анализироватьфакторыиусловия размещения агропромышленных комплексов в регионе.   *Практическаядеятельность*:   * составлять интеллект-карту размещениясовременныхАПК в регионе |
| 6.2 | | Автоматизация и роботизация  сельскохозяйственного производства | 1 | | | | | | Современныетехнологии.  Анализаторыпочвы  cиспользованиемспутниковой системы навигации.  Автоматизациятепличного | | | *Аналитическая деятельность*: –характеризоватьвозможности  автоматизацииироботизации сельскохозяйственного производства региона. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | хозяйства.  Применениероботов-манипуляторов для уборки урожая.  Внесение удобрения на основе данныхотазотно-спектральных датчиков.  Определениекритическихточек полей с помощью спутниковых снимков.  ИспользованиеБЛАвсельском хозяйстве.  *Интеллект-карта*  *«Генно-модифицированные*  *растения: положительные иотрицательныеаспекты»* | *Практическаядеятельность*: –составлятьинтеллект-карту |
| 6.3 | Мир профессий. Сельскохозяйственны е профессии | 1 | Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, тракторист- машинист сельскохозяйственного производства,агроинженеридругие профессии. Использование  цифровыхтехнологий  впрофессиональнойдеятельности.  *Интеллект-карта*  *«Особенностипрофессиональной деятельности в сельском хозяйстве»* | *Аналитическая деятельность*: –анализироватьрегиональный  рыноктруда;   * характеризоватьпрофессии, востребованные в аграрном секторе экономки региона.   *Практическаядеятельность*:   * составлять интеллект-карту профессийвсельскомхозяйстве региона |
| Итогопо модулю | | 4 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **7** | **Вариативныймодуль«Животноводство»** | | | |
| 7.1 | Животноводческие предприятия | 1 | Животноводческиепредприятия региона. Оборудование  имикроклиматживотноводческих и птицеводческих предприятий.  Выращивание животных. Использование и хранение животноводческойпродукции. *Практическая работа*  *«Анализ функционирования животноводческихкомплексов*  *региона»* | *Аналитическаядеятельность*: – характеризовать  животноводческиепредприятия региона.  *Практическаядеятельность*: – описывать и анализировать  функционирование животноводческихкомплексов региона |
| 7.2 | Использование  цифровыхтехнологий в животноводстве | 2 | Цифроваяферма:автоматическое кормление животных;  автоматическаядойка;уборка помещения и др.  Цифровая «умная» ферма – перспективное направление роботизациивживотноводстве. *Практическая работа*  *«Искусственныйинтеллект*  *идругиецифровыетехнологии в животноводстве»* | *Аналитическаядеятельность*: –характеризовать«цифровую  ферму».  *Практическаядеятельность*:  –составлятьпереченьцифровых технологий, используемых  вживотноводстве |
| 7.3 | Мир профессий. Профессии,связанные с деятельностью  животновода | 1 | Зоотехник,зооинженер,ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и другие  профессии.Использование | *Аналитическаядеятельность*: – характеризовать профессии, связанные с деятельностью  вживотноводстве; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | информационных цифровых технологийвпрофессиональной деятельности.  *Практическаяработа*  *«Интеллект-карта"Анализ перспективныхнаправлений развития животноводства*  *региона"»* | * анализироватьтребования к специалисту.   *Практическаядеятельность*:   * составлятьинтеллект-карту   поперспективнымнаправлениям животноводства региона |
| Итогопо модулю | | 4 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВПОПРОГРАММЕ | 34 |  |  |

9 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей,разделов и тем учебного  предмета | Количество часов | | Программноесодержание | Основныевидыдеятельности обучающихся |
| **Модуль1.«Производство и технологии»** | | | | |  |
| 1.1 | Предпринимательство. Организация собственного производства.  Мирпрофессий | | 3 | Мирпрофессий.Предприниматель и предпринимательство.  Предпринимательство как вид трудовой деятельности. Мотивы предпринимательскойдеятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательскойдеятельности. Особенности малого предпринимательства и его сферы.  *Практическаяработа*  *«Мозговойштурм»натему: открытие собственного предприятия (дела)».*  Предпринимательскаядеятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства.  *Практическаяработа*  *«Анализпредпринимательскойсреды»* | *Аналитическаядеятельность*: – объяснять понятия  «предприниматель»,  «предпринимательство»;   * анализироватьсущностьимотивы предпринимательской деятельности; * различать внешнюю ивнутреннююсреды   предпринимательской деятельности.  *Практическаядеятельность*:   * выдвигать и обосновывать предпринимательскиеидеи; * проводить анализ предпринимательскойсреды для принятия решения   оборганизациисобственного  предприятия(дела) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.2 | Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство | 2 | Модельреализациибизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности – от идеи  до реализации на рынке. Бизнес-план,егоструктура и назначение.  Этапы разработки бизнес-плана. Анализвыбранногонаправления экономической деятельности, создание логотипа фирмы,  разработкабизнес-плана.  *Практическаяработа*  *«Разработкабизнес-плана».*Технологическое предпринимательство.  Инновации и их виды. Новыерынкидляпродуктов.  Какинновациименяют  характертрудовойдеятельности человека?  *Практическаяработа*  *«Идеидлятехнологическогопредпринимательства»* | *Аналитическаядеятельность*: – анализировать бизнес-идеи для предпринимательского  проекта;   * анализироватьструктуруиэтапы бизнес-планирования; * характеризоватьтехнологическое предпринимательство; * анализироватьновыерынки для предпринимательской деятельности.   *Практическаядеятельность*:   * выдвигатьбизнес-идеи; * осуществлятьразработкубизнес- плана по этапам; * выдвигатьидеи   длятехнологического предпринимательства |
| Итогопо модулю | | 5 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модуль2.«Компьютернаяграфика.Черчение»** | | | | |
| 2.1 | Технология построенияобъемных моделей и чертежей  вСАПР | 2 | Система автоматизации проектно- конструкторских работ – САПР. ЧертежисиспользованиемвСАПР для подготовки проекта изделия.  Оформлениеконструкторской документации, в том числе,  сиспользованиемСАПР.  Объемныемодели.Особенности создания чертежей объемных  моделейвСАПР.Созданиемассивов элементов.  *Практическаяработа*  *«Выполнениетрехмернойобъемной модели изделия в САПР»* | *Аналитическаядеятельность*:   * выполнятьэскизы,схемы,чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного   проектирования(САПР);   * создаватьобъемныетрехмерные модели в САПР.   *Практическаядеятельность*:   * оформлятьконструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР); * создаватьтрехмерныемодели   всистемеавтоматизированного проектирования (САПР) |
| 2.2 | Способыпостроения разрезов и сечений  вСАПР.  Мирпрофессий | 2 | Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы:техническийрисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности  иупрощенияначертеже. | *Аналитическаядеятельность*: – характеризовать разрезы  исечения,используемых в черчении;  –анализироватьконструктивные  особенностидеталидлявыбора вида разреза; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Созданиепрезентации.  Разрезыисечения.Видыразрезов.  Особенностипостроения  иоформленияразрезовначертеже.  Способыпостроенияразрезов и сечений в САПР.  Мир профессий. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями,проектированиемс использованием САПР:  архитектурныйвизуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др. *Практическая работа:*  *«Выполнение чертежа сиспользованиемразрезовисеченийв*  *САПР»* | * характеризоватьмирпрофессий, связанных с изучаемыми технологиями, их   востребованностьнарынкетруда.  *Практическаядеятельность*:   * оформлять разрезы и сечения начертежетрехмерноймодели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР) |
| Итогопо модулю | | 4 |  |  |
| **Модуль3.«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»** | | | | |
| 3.1 | Аддитивные технологии.Создание моделей, сложных объектов | 5 | Современныетехнологии обработки материалов  и прототипирование. Области применения трехмерной печати. Станкисчисловымпрограммным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования.  Моделированиесложныхобъектов. Рендеринг. Полигональная сетка. | *Аналитическая деятельность*: –изучатьособенностистанков  с ЧПУ,ихприменение;   * характеризоватьпрофессии   наладчикстанковсЧПУ,оператор станков с ЧПУ;   * анализироватьвозможности технологии обратного   проектирования. |
|  |  |  | Понятие«аддитивныетехнологии».  Технологическоеоборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.  Сырье для трехмерной печати. Моделированиетехнологических узлов манипулятора робота  в программе компьютерного трехмерногопроектирования.  Этапыаддитивногопроизводства. Правилабезопасногопользования 3D-принтеров. Основные настройкидлявыполненияпечати на 3D-принтере.  Подготовкакпечати. Печать 3D-модели | *Практическаядеятельность*: – использовать редактор  компьютерного трехмерного проектированиядлясоздания моделей сложных объектов;   * изготавливатьпрототипы с использованием   технологическогооборудования (3D-принтер, лазерный гравер  и др.);   * называтьивыполнятьэтапы аддитивного производства; * модернизироватьпрототип   всоответствииспоставленной задачей;   * называтьобластиприменения   3D-моделирования |
| 3.2 | Основыпроектной деятельности | 3 | *Индивидуальныйтворческий (учебный)проектпомодулю*  *«3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:*   * *определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* * *анализресурсов;* * *обоснованиепроекта;* | *Аналитическая деятельность*:–анализрезультатовпроектной  работы;   * анализироватьрезультаты проектной деятельности.   *Практическаядеятельность*:   * оформлятьпроектную документацию; |
|  |  |  | * *выполнениепроекта;* * *оформлениепроектнойдокументации;* * *оценкакачествапроектногоизделия;* * *подготовкапроектакзащите;* * *защитапроекта* | * готовитьпроектк защите; * защищатьтворческийпроект |
| 3.3 | Мир профессий. Профессии,связанные с 3D-технологиями | 1 | Профессии, связанные с 3D- технологиями,ихвостребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-  поваридр.  Современное производство, связанное с использованием технологий3D-моделирования, прототипирования и макетирования.  Предприятиярегионапроживания, работающиенаосноветехнологий 3D-моделирования,  прототипированияимакетирования | *Аналитическаядеятельность*:  –характеризоватьмирпрофессий, связанных с изучаемыми  3D-технологиями,их  востребованностьнарынкетруда |
| Итогопо модулю | | 9 |  |  |
| **Модуль4.«Робототехника»** | | | | |
| 4.1 | Отробототехники к искусственному  интеллекту | 1 | Перспективы развития робототехническихсистем.  Автоматизированные | *Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы |
|  |  |  | и роботизированные производственныелинии.  Искусственныйинтеллект  вуправленииавтоматизированными и роботизированными системами.  Технологиямашинногозрения.  Нейротехнологии  инейроинтерфейсы.  *Практическаяработа*  *«Анализнаправленийприменения искусственного интеллекта»* | и направления развития робототехническихсистем;   * приводитьпримерыприменения искусственного интеллекта   в управлении автоматизированными  ироботизированнымисистемами.  *Практическаядеятельность*:   * проводитьанализнаправлений применения искусственного   интеллекта |
| 4.2 | Конструирование  ипрограммирование БПЛА.  Управление групповым взаимодействием роботов | 3 | Конструированиеимоделирование автоматизированных  и роботизированных систем. Системауправленияполетами. Бортовые видеокамеры.  Системы передачи и приема видеосигнала.Управлениероботами с использованием телеметрических систем. Управление групповым взаимодействиемроботов(наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Отладка  роботизированных конструкций всоответствииспоставленными  задачами. | *Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы  развитиябеспилотного авиастроения;   * называтьосновыбезопасности при использовании БПЛА; * характеризоватьконструкцию БПЛА.   *Практическаядеятельность*:   * управлять беспилотным устройствомспомощьюпульта ДУ; * программироватьиуправлять |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Практическаяработа*  *«ВизуальноеручноеуправлениеБЛА».Практическая работа*  *«ВзаимодействиеБЛА»* | взаимодействиемБЛА |
| 4.3 | Система«Интернет вещей» | 1 | Историяпоявлениясистемы  «Интернетвещей».Классификация Интернета вещей. Компоненты  системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей.Принятиерешенияручное, автоматизированное,  автоматическое.  *Практическаяработа*  *«Созданиесистемыумногоосвещения»* | *Аналитическаядеятельность*:   * анализироватьихарактеризовать работусистемыИнтернетвещей; классифицировать виды   Интернетавещей;   * называтьосновныекомпоненты системы Интернет вещей.   *Практическаядеятельность*:   * создаватьумноеосвещение |
| 4.4 | Промышленный Интернетвещей | 1 | Использованиевозможностей системы Интернет вещей  в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернетвещейнапромышленных предприятиях. Интернет вещей  всельскомхозяйстве.Интернет вещей в розничной торговле.  Умный или автоматический полив растений.Составлениеалгоритмов | *Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы  интернетавещей  впромышленности;   * характеризоватьсистемуУмный город; * характеризоватьсистемуИнтернет вещей в сельском хозяйстве.   *Практическаядеятельность*:   * программироватьуправление простой самоуправляемой |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | и программ по управлению самоуправляемымисистемами. *Практическая работа*  *«Системаумногополива»* | системойумногополива |
| 4.5 | Потребительский Интернет вещей | 1 | Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности.Носимыеустройства. *Практическая работа*  *«Модельсистемыбезопасности в Умном доме»* | *Аналитическаядеятельность*: – анализировать перспективы развития потребительского  Интернетавещей;   * характеризовать применение ИнтернетавещейвУмномдоме; в сфере торговли.   –  *Практическаядеятельность*:   * программироватьуправление простой самоуправляемой   системойбезопасностивУмном  доме |
| 4.6 | Групповой учебно- техническийпроектпо теме «Интернет вещей» | 2 | Реализация индивидуального учебно-техническогопроекта. *Выполнениеучебногопроекта по темам (по выбору):*  Проект«МодельсистемыУмный дом».  Проект «Модель «Умная школа». Проект«Модель«Умныйподъезд». | *Аналитическаядеятельность*:   * называтьвидыпроектов; * анализироватьнаправления проектной деятельности; * анализироватьрезультаты проектной деятельности.   *Практическаядеятельность*:   * разрабатыватьпроект |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Проект«Выращиваниемикрозелени, рассады».  Проект«Безопасностьвдоме». Проект «Умная теплица».  Проект«Бизнес-план«Выращивание микрозелени».  Проект«Бизнес-планИП  «Установка Умного дома». *Этапыработынадпроектом:*– *определение проблемы, цели,*  *задач;*   * *обоснованиепроекта;* * *анализресурсов;* * *выполнениепроекта;* * *подготовкапроектакзащите;* * *самооценка результатов проектнойдеятельности;* * *защитапроекта* | всоответствиисобщейсхемой;   * конструироватьпростуюполезную для людей самоуправляемую   систему;   * использовать компьютерные программыподдержкипроектной деятельности; * защищатьпроект |
| 4.7 | Современные  профессиивобласти робототехники,  искусственного интеллекта,Интернета вещей | 1 | Перспективыавтоматизации ироботизации:возможности  иограничения.Использование цифровых технологий  впрофессиональнойдеятельности. Современныепрофессиивобласти робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей:  инженер-разработчиквобласти | *Аналитическаядеятельность*: – перспективы автоматизации  и роботизации.  *Практическаядеятельность*:  –характеризоватьмирсовременных профессий в области робототехники, искусственного |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  | Интернета вещей, аналитик Интернетавещей,проектировщик  инфраструктурыумногодомаи др. | | | интеллекта,Интернетавещей | |
| Итогопо модулю | | | | 10 |  | | |  | |
| **5** | **Вариативныймодуль«Автоматизированныесистемы»** | | | | | | | |
| 5.1 | Управление техническими системами | | 1 | | | Управлениетехническими системами.  Техническиесредстваисистемы управления на примере предприятий региона. | *Аналитическаядеятельность*: – анализировать технические  средстваисистемыуправления на примере предприятий региона.  *Практическаядеятельность*:  –составитьпереченьтехнических средств и систем управления  наосновеанализа предприятий  региона | |
| 5.2 | Использование программируемого логического реле  вавтоматизации процессов | | 2 | | | Программируемоелогическоереле в управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков.  *Практическаяработа*  *«Созданиепростыхалгоритмов и программ для управления технологическим процессом»* | *Аналитическаядеятельность*: – изучать графический язык  программирования,библиотеки блоков;   * анализироватьуправлениереле в автоматизации процессов.   *Практическаядеятельность*:   * создавать простые алгоритмы дляуправлениятехнологическим процессом | |
| 5.3 | Основыпроектной деятельности.  Автоматизированные  системы | | 3 | | | Автоматизированныесистемы на предприятиях региона.  Профессии,востребованные  напредприятияхрегиона. | *Аналитическаядеятельность*:   * анализироватьсферыприменения автоматизированных систем; * анализироватьразработанную | |
|  | напредприятиях региона.  Мирпрофессий | |  | | | *Учебныйпроектпомодулю*  *«Автоматизированные системы»:*   * *определениепродукта,проблемы, цели, задач;* * *обоснованиепроекта;* * *анализресурсов;* * *созданиеалгоритмапуска*   *иреверсаэлектродвигателя;*   * *управлениеосвещением в помещениях;* * *оценкакачествапроектногоизделия;* * *отладка в соответствии стребованиямипроекта;* * *самооценка результатов проектнойдеятельности;* * *защитапроекта* | автоматизированнуюсистему, еесоответствиепоставленным задачам;   * анализироватьвостребованность и уровень квалификации   попрофессиям,связанным с автоматизированными системами в регионе.  *Практическаядеятельность*:   * разрабатыватьпроект   всоответствиисобщейсхемой;   * использоватьспециализированные программы для поддержки проектной деятельности; * уметьуправлятьпроектом; * защищатьпроект | |
| Итогопо модулю | | | 6 | | |  |  | |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО  ЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | | 34 | | |  |  | |

****

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 кл дев**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Темаурока** | **Количествочасов** | | | **Дата изучения** | **Виды, формы контроля** |
| **всего** | **контрольныеработы** | **практическиеработы** |
| 1. | Инструктаж по технике безопасности. Потребности человека и технологии. | 2 | 0 | 0 | 02.09-08.09 | Устныйопрос; |
| 2. | Материалы и сырье. Свойства материалов | 2 | 0 | 1 | 09.09-13.09 | Практическаяработа; |
| 3. | Производство и техника. Материальные технологии | 2 | 0 | 0 | 16.09-20.09. | Устныйопрос; |
| 4. | Когнитивные технологии. Проектирование и проекты | 2 | 0 | 1 | 23.09-27.09. | Практическаяработа; |
| 5. | Основыграфическойграмоты | 2 | 0 | 0 | 1.10-04.10 | Устныйопрос; |
| 6. | Графическиеизображения | 2 | 0 | 1 | 07.10-11.10 | Практическаяработа; |
| 7 | Основныеэлементыграфическихизображений | 2 | 0 | 1 | 14.10-18.10 | Практическаяработа |
| 8 | Основныеэлементыграфическихизображений | 2 | 0 | 1 | 21.10-25.10 | Практическаяработа |
| 9 | Правилапостроениячертежей | 2 | 0 | 1 | 04.11-08.11 | Практическаяработа |
| 10 | Правилапостроениячертежей | 2 | 0 | 1 | 11.11-15.11 | Практическаяработа |
| 11 | Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства | 2 | 0 | 1 | 16.11-22.11 | Устный опрос Практическая работа; |
| 12 | Древесина и её свойства. Древесные материалы. Инструменты для работы с древесиной. Действияприработе с древесиной. | 2 | 0 | 0 | 25.11-29.11 | Устныйопрос; |
| 13 | Металлы и их свойства. Тонколистовая сталь и проволока. Инструменты для работы с металлом. Действия при работе с тонколистовым металлом | 2 | 0 | 0 | 02.12-06.12 | Устныйопрос; |
| 14 | Основы рационального питания. Выбор продуктов | 2 | 0 | 1 | 09.12-13.12 | Устный опрос; Практическая работа |
| 15 | Технология обработка овощей и круп. | 2 | 0 | 1 | 16.12-20.12 | Практическаяработа; |
| 16 | Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей | 2 |  | 1 | 23.12-27.12 | Практическаяработа; |
| 17. | Основы материаловедения. Ткань и её свойства. | 2 | 0 | 1 | 08.01-11.01 | Практическаяработа; |
| 18. | Виды устройство швейных машин. Правила безопасной работы на швейной машине | 2 | 0 | 1 | 13.01-17.01 | Практическаяработа; |
| 19. | Заправка верхней и нижней нити на швейной машине Виды строчек на электрической швейной машине | 2 | 0 | 1 | 20.01-24.01 | Практическаяработа; |
| 20 | Заправка верхней и нижней нити на швейной машине Виды строчек на электрической швейной машине | 2 | 0 | 1 | 27.01-31.01 | Практическаяработа; |
| 21. | Виды ручных стежков и строчек. Выполнение ручных стежков и строчек | 2 | 0 | 1 | 03.02-07.02 | Практическаяработа; |
| 22. | История, виды, основные понятия лоскутной техники (орнамент, мотив, ритм, композиция) | 2 | 0 | 1 | 10.02-14.02 | Практическаяработа; |
| 23. | Составление эскиза прихватки, изготовление шаблонов прихватки | 2 | 0 | 1 | 17.02-21.02 | Практическаяработа; |
| 24 | Чертежвыкроекшвейногоизделия | 2 | 0 | 1 | 24.02-28.02 | Практическаяработа; |
| 25. | Раскрой ткани по шаблонам с учётом направления долевой нити. | 2 | 0 | 1 | 03.03-07.03 | Практическаяработа |
| 26 | Раскрой ткани по шаблонам с учётом направления долевой нити. | 2 | 0 | 1 | 10.03-14.03 | Практическаяработа; |
| 27 | Смётывание деталей кроя, стачивание на швейной машине. Инструктажпо ТБ. | 2 | 0 | 1 | 17.03-21.03 | Практическаяработа; |
| 28 | Смётывание деталей кроя, стачивание на швейной машине. Инструктажпо ТБ. | 2 | 0 | 1 | 07.04-11.04 | Практическаяработа; |
| 29. | Отделочные работы. Определение качества готового изделия. | 2 | 0 | 1 | 14.04-18.04 | Практическаяработа; |
| 30 | Окончание обработки изделия, влажно-тепловая обработка | 2 | 0 | 1 | 21.04-25.04 | Практическаяработа; |
| 31 | Промежуточная аттестация. Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте | 2 | 1 | 0 | 05.05-09.05 | Контрольная |
| 32 | Роботы и их роль в современном производстве. Системы исполнителей. Алгоритмы и технологии | 2 | 0 | 1 | 12.05-16.05 | Устный опрос; Практическая работа |
| 33. | Среда конструирования. Простые механизмы. Система команд исполнителя. | 2 | 0 | 0 | 19.05-23.05 | Устный опрос; |
| 34 | Сборка действующих моделей конструктора ЛЕГО. Принцип программного управления | 2 | 0 | 1 | 26.05-30.05 | Устный опрос; Практическая работа |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 1 | 27 |  |  |

ПОУРОЧНОЕПЛАНИРОВАНИЕ 6 кл дев

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Темаурока** | **Количествочасов** | | | **Датаизучения** | **Виды,формыконтроля** |
| **всего** | **Контр.работы** | **Практ.работы** |
| 1 | Вводный урок. Инструктаж по технике безопасности. Модели и моделирование, виды моделей | 2 | 0 | 0 | 02.09-08.09 | Устныйопрос; |
| 2 | Машины и механизмы. Кинематические схемы | 2 | 0 | 0 | 09.09-13.09. | Устныйопрос |
| 3 | Техническое конструирование. Конструкторская документация | 2 | 0 | 0 | 16.09-20.09. | Устныйопрос |
| 4 | Перспективы развития технологий. Будущее техники и технологий | 2 | 0 | 0 | 23.09-27.09 | Устныйопрос |
| 5 | Чертеж. Геометрическое черчение | 2 | 0 | 1 | 01.10-04.10 | Практическаяработа; |
| 6 | Визуализация информации с помощью средств компьютерной графики | 2 | 0 | 1 | 07.10-11.10 | Практическаяработа; |
| 7 | Инструменты графического редактора | 2 | 0 | 0 | 14.10-18.10 | Устныйопрос; |
| 8 | Печатная продукция как результат компьютерной графики | 2 | 0 | 1 | 21.10-25.10 | Практическаяработа; |
| 9 | Создание печатной продукции в графическом редакторе | 2 | 0 | 0 | 04.11-08.11 | Устныйопрос; |
| 10 | Металлы. Получение, свойства листового металла и проволоки. | 2 | 0 | 0 | 11.11-15.11 | Устныйопрос; |
| 11 | Профессии, связанные с производством и обработкой металлов | 2 | 0 | 1 | 16.11-22.11 | Практическаяработа; |
| 12 | Основы рационального питания: молоко и молочные продукты; | 2 | 0 | 1 | 25.11-29.11 | Практическаяработа; |
| 13 | Виды теста. Выпечка и калорийность кондитерских изделий | 2 | 0 | 1 | 02.12-06.12 | Практическаяработа; |
| 14 | Технологии приготовления блюд из молока; | 2 | 0 | 1 | 09.12-13.12 | Практическаяработа; |
| 15 | Технология приготовления разных видов теста | 2 | 0 | 1 | 16.12-20.12 | Практическаяработа; |
| 16 | Профессии кондитер, хлебопек | 2 | 0 | 1 | 23.12-27.12 | Практическаяработа; |
| 17 | Экскурсия на хлебобулочный комбинат | 2 | 0 | 0 | 08.01-11.01 | Устныйопрос; |
| 18 | Одежда. Мода и стиль Профессии, связанные с производством одежды | 2 | 0 | 0 | 13.01-17.01 | Устныйопрос; |
| 19 | Основы материаловедения. Оборудование текстильного производства. Прядение и ткачество. | 2 | 0 | 1 | 20.01-24.01 | Практическаяработа |
| 20 | Организация работы в швейной мастерской. Основное швейное оборудование, инструменты, приспособления. | 2 | 0 | 1 | 27.01-31.01 | Практическаяработа; |
| 21 | Машинные швы. Регуляторы швейной машины | 2 | 0 | 1 | 03.02-07.02 | Практическаяработа; |
| 22 | Снятие мерок , построение чертежа швейного изделия. | 2 | 0 | 1 | 10.02.14.02 | Практическаяработа; |
| 23 | Раскрой швейногоизделия. | 2 | 0 | 1 | 17.02-21.02 | Практическаяработа; |
| 24 | Раскрой швейногоизделия. | 2 | 0 | 1 | 24.02-28.02 | Практическаяработа; |
| 25 | Технология обработки плечевых швов, нижних срезов рукавов | 2 | 0 | 1 | 03.03-07.03 | Практическаяработа; |
| 26 | Технология обработки горловины швейного изделия, соединения боковых швов | 2 | 0 | 1 | 10.03-14.03 | Практическаяработа; |
| 27 | Декоративнаяотделкашвейныхизделий | 2 | 0 | 1 | 17.03-21.03 | Практическаяработа; |
| 28 | Технологии художественной обработки текстильных материалов: лоскутное шитьё, вышивка | 2 | 0 | 1 | 07.04-11.04 | Практическаяработа; |
| 29 | Промежуточная аттестация. Мобильная робототехника | 2 | 1 | 0 | 14.04-18.04 | Тест |
| 30 | Простые модели роботов с элементами управления | 2 | 0 | 0 | 21.04-25.04 | Устныйопрос; |
| 31 | Датчики расстояния, назначение и функции | 2 | 0 | 1 | 28.04-02.05 | Практическаяработа; |
| 31 | Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде | 2 | 0 | 0 | 05.05-09.05 | Устныйопрос; |
| 31 | Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» | 2 | 0 | 1 | 12.05-16.05. | Практическаяработа; |
| 34 | Защита проекта «Изделие из текстильных материалов» | 2 | 0 | 1 | 19.05-23.05 | Практическаяработа; |
|  | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ | 68 | 1 | 22 |  |  |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 класс

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Темаурока** | | **Количествочасов** | | | | | | | | **Датаизучения** | | | **Виды,формыконтроля** |
| **всего** | | | **Контр.работы** | | | **Практ.работы** | |
|  | | Вводное занятие .Инструктаж по технике безопасности Создание технологий как основная задача современной науки. Историяразвитиятехнологий | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 02.09-08.09 | Устныйопрос | |
|  | | Цифровые технологии на производстве. Управление производством | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 09.09-13.09 | Устныйопрос; | |
|  | | Современные материалы. Современный транспорт и перспективы его развития | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 16.09-20.09 | Устныйопрос; | |
|  | | КонструкторскаядокументацияСборочныйчертеж | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 23.09-27.09 | Устныйопрос; | |
|  | | Системыавтоматизированногопроектирования (САПР) | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 01.10-04.10 | Практическаяработа; | |
|  | | Построение геометрических фигур в САПР | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 07.10-11.10 | Практическаяработа; | |
|  | | Построение чертежа детали в САПР | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 14.10-18.10 | Устныйопрос; | |
|  | | Технологиимеханическойобработкидревесины | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 21.10-25.10 | Устныйопрос; | |
|  | | Технологии обработки металлов Классификация сталей. Термическая обработка сталей | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 04.11-08.11 | Устныйопрос; | |
|  | | Технологии обработки пластмассы, других материалов | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 11.11-15.11 | Письменныйконтроль; | |
|  | | Конструирование поясной одежды. Построение чертежа юбки | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 16.11-22.11 | Практическаяработа | |
|  | | Конструирование поясной одежды. Построение чертежа юбки | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 25.11-29.11 | Практическаяработа | |
|  | | Раскрой прямой юбки. Обработка среднего шва | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 02.12-06.12 | Практическаяработа | |
|  | | Раскрой прямой юбки. Обработка среднего шва | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 09.12-13.12 | Практическаяработа | |
|  | | Технология притачивания застежки- молния | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 16.12-20.12 | Практическаяработа | |
|  | | Проведениепримерки. Исправлениедефектов | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 23.12-27.12 | Практическаяработа | |
|  | | Технология обработки вытачек. Технология обработки боковых срезов | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 08.01-11.01 | Практическаяработа | |
|  | | Обработка пояса. Обработка нижнего среза юбки | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 13.01-17.01 | Практическаяработа | |
|  | | Обработка прорезной петли Влажно тепловая обработка изделия | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 20.01-24.01 | Практическаяработа | |
|  | | Технологическая документация к изделию | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 27.01-31.01 | Практическаяработа | |
|  | | Рыба, морепродукты в питании человека. Виды тепловой обработки рыбы и блюда из рыбы и морепродуктов | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 03.02-07.02 | Устныйопрос; | |
|  | | Мясо животных, мясо птицы в питании человека Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из мяса. | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 10.02-14.02 | Практическаяработа; | |
|  | | Мир профессий общественного питания. Профессии повар, технолог | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 17.02-21.02 | Устныйопрос; | |
|  | | Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 24.02-28.02 | Устныйопрос; | |
|  | | Конструирование моделей роботов. Управления роботизированными моделями | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 03.03-07.03 | Практическаяработа; | |
|  | | Алгоритмизация и программирование роботов | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 10.03.-14.03 | Устныйопрос; | |
|  | | Генерация голосовых команд Дистанционное управление | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 17.03-21.03 | Устныйопрос; | |
|  | | Модели и моделирование. Макетирование. Типы макетов | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 07.04-11.04 | Устныйопрос; | |
|  | | Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 14.04-18.04 | Практическаяработа | |
|  | | Основные приемы макетирования | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 21.04-25.04 | Практическаяработа | |
|  | | Промежуточная аттестация. Использование цифровых технологий в животноводстве Умная ферма | 2 | | 1 | | | 0 | | | | 28.04-02.05 | Контрольнаяработа | |
|  | | Профессии, связанные с деятельностью животновода | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 05.05-09.05 | Устныйопрос; | |
|  | | Автомотизация и роботизация в сельском хозяйстве. Сельскохозяйственные профессии | 2 | | 0 | | | 0 | | | | 12.05-16.05 | Устныйопрос; | |
|  | | Культурные растения и их классификация. Выращивание растений на школьном/приусадебном | 2 | | 0 | | | 1 | | | | 19.05-23.05 | Устныйопрос; | |
| ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | | | 68 | | | 1 | | | 17 |  | | |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс дев и мал**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Темаурока** | **Количествочасов** | | | **Дата изучения** | **Виды, формыконтроля** |
| **всего** | **контрольныеработы** | **практическиеработы** |
| 1. 1. | Предпринимательство. Виды предпринимательской деятельности. Мир профессии. | 1 | 0 | 0 | 02.09-08.09 | Устныйопрос; |
| 1. 2. | Предпринимательская деятельность | 1 | 0 | 0 | 09.09-13.09. | Устныйопрос |
| 1. 3. | Модель реализации бизнес-идеи | 1 | 0 | 0 | 16.09-20.09. | Устныйопрос |
| 1. 4 | Этапыразработкибизнес-проекта | 1 | 0 | 0 | 23.09-27.09 | Устныйопрос |
| 1. 5 | Технологическоепредпринимательство | 1 | 0 | 0 | 01.10-04.10 | Устныйопрос |
| 1. 6 | Чертежи с использованием САПР. | 1 | 0 | 1 | 07.10-11.10 | Практическаяработа |
| 1. 7 | Оформлениеконструкторскойдокументации | 1 | 0 | 0 | 14-10-18.10 | Устныйопрос |
| 1. 8 | Графические документы. Профессии, их востребованность на рынке труда | 1 | 0 | 0 | 21.10-25.10 | Устныйопрос |
| 1. 9 | Графические документы. Профессии, их востребованность на рынке труда | 1 | 0 | 0 | 94.11-08.11 | Устныйопрос |
| 1. 10 | Аддитивныетехнологии | 1 | 0 | 0 | 11.11-15.11 | Устныйопрос |
| 1. 11 | Аддитивныетехнологии | 1 | 0 | 1 | 16.11-22.11 | Практическаяработа |
| 1. 12 | Созданиемоделейсложныхобъектов | 1 | 0 | 0 | 25.11-29.11 | Устныйопрос |
| 1. 13 | Созданиемоделейсложныхобъектов | 1 | 0 | 0 | 02.12-06.12. | Устныйопрос |
| 1. 14 | Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати. | 1 | 0 | 0 | 09.12-13.12 | Устныйопрос |
| 1. 15 | Этапыаддитивногопроизводства | 1 | 0 | 0 | 16.12-20.12. | Устныйопрос |
| 1. 16 | Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере | 1 | 0 | 0 | 23.12-27.12 | Устныйопрос |
| 1. 17 | Подготовка к печати. Печать 3D-модели | 1 | 0 | 1 | 08.01-11.01 | Практическаяработа |
| 1. 18 | Подготовка к печати. Печать 3D-модели | 1 | 0 | 0 | 13.01-17.01 | Устныйопрос |
| 1. 19 | Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве | 1 | 0 | 0 | 20.01-24.01 | Устныйопрос |
| 1. 21 | От робототехники к искусственному интеллекту | 1 | 0 | 0 | 27.01-31.01 | Устныйопрос |
|  | Конструирование и программирование БПЛА | 1 | 0 | 0 | 03.02.-07.02 |  |
| 1. 22 | Система управления полетами | 1 | 0 | 0 | 10.02-14.03 | Устныйопрос |
|  | Управление групповым взаимодействием роботов | 1 | 0 | 0 | 17.02-21.02 |  |
| 1. 23 | Система «Интернет вещей» | 1 | 0 | 1 | 24.02-28.02 | Практическаяработа |
| 1. 24 | Промышленный Интернет вещей | 1 | 0 | 0 | 03.03-07.03. | Устныйопрос |
| 1. 25 | Потребительский Интернет вещей | 1 | 0 | 0 | 10.03-14.03 | Устныйопрос |
|  | Конструирование и программирование управления модели автоматизированной самоуправляемой системы (модели «Сити-фермерство», «Умный дом» | 1 | 0 | 0 | 17.03-21.03 | Устныйопрос |
| 1. 26 | Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернет вещей | 1 | 0 | 0 | 07.04-11.04 | Устныйопрос |
| 1. 27 | Промежуточная аттестация. Выполнение проекта | 1 | 0 | 0 | 14.04.-18.04 | проект |
| 1. 28 | Управление техническими системами. | 1 | 0 | 0 | 21.04-25.04. | Устныйопрос |
| 1. 29 | Использование программируемого логического релев автоматизации процессов | 1 | 0 | 0 | 28.04-02.05 | Устныйопрос |
| 1. 30 | Использование программируемого логического релев автоматизации процессов | 1 | 0 | 0 | 05.05-09.05. | Устныйопрос |
| 1. 31 | Автоматизированные системы на предприятиях региона.  Мир профессий | 1 | 0 | 0 | 12.05-16.05 | Устныйопрос |
|  | Автоматизированные системы на предприятиях региона.  Мир профессий | 1 | 0 | 0 | 19.05-23.05. | Работа на ПК |
|  | Итого | 34 | 0 | 4 |  |  |

ПОУРОЧНОЕПЛАНИРОВАНИЕ 8 класс дев и мал

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Темаурока** | **Количествочасов** | | | **Датаизучения** | **Виды,формыконтроля** | |
| **всего** | **Контр.работы** | **Практ.работы** |
| 1. | Инструктаж по технике безопасности. Управление производством и технологии | 1 | 0 | 0 | 02.09-08.09 | | Устныйопрос; |
| 2. | Производство и его виды | 1 | 0 | 0 | 09.09-13.09. | | Письменныйконтроль; |
| 3. | Рынок труда. Трудовые ресурсы | 1 | 0 | 0 | 16.09-20.09. | | Письменныйконтроль; |
| 4. | Биотехнология. Биоэнергетика | 1 | 0 | 1 | 23.09-27.09 | | Практическаяработа; |
| 5. | Мир профессий. Выбор профессии | 1 | 0 | 0 | 01.10-04.10 | | Устныйопрос; |
| 6. | Технология построения трехмерных моделей в САПР | 1 | 0 | 0 | 07.10-11.10 | | Устныйопрос; |
| 7. | Сборочный чертеж | 1 | 0 | 0 | 14-10-18.10 | | Устныйопрос; |
| 8. | Создание и редактирование и трансформация графических объектов | 1 | 1 | 0 | 21.10-25.10 | | Тестирование; |
| 9. | Построение чертежа в САПР | 1 | 0 | 1 | 94.11-08.11 | | Практическаяработа; |
| 10. | Трехмерное моделирование и его виды ( каркасное, поверхностное, твердотельное) | 1 | 0 | 1 | 11.11-15.11 | | Практическаяработа; |
| 11. | Построение чертежа в САПР. | 1 | 0 | 1 | 16.11-22.11 | | Практическаяработа; |
| 12. | Дерево модели. Формообразование детали Построение чертежа в САПР | 1 | 0 | 0 | 25.11-29.11 | | Устныйопрос; |
| 13. | Прототипирование.Сферы применения | 1 | 0 | 1 | 02.12-06.12. | | Практическаяработа; |
| 14. | Технологии создания визуальных моделей | 1 | 0 | 1 | 09.12-13.12 | | Практическаяработа; |
| 15 | Виды прототипов. Технология 3D-печати | 1 | 0 | 0 | 16.12-20.12. | | Тестирование; |
| 16. | Виды прототипов. Технология 3D-печати | 1 | 0 | 0 | 23.12-27.12 | | Устныйопрос; |
| 17 | Классификация 3D-принтеров. | 1 | 0 | 0 | 08.01-11.01 | | Устныйопрос; |
| 18 | Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием:специалиств области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D- печати и др. | 1 | 0 | 1 | 13.01-17.01 | | Работа за ПК |
| 19. | Автоматизация производства | 1 | 0 | 0 | 20.01-24.01 | | Устныйопрос; |
| 20. | Беспилотные воздушные суда | 1 | 0 | 0 | 27.01-31.01 | | Устныйопрос; |
| 21 | Подводные робототехнические системы | 1 | 0 | 1 | 03.02.-07.02 | | Практическаяработа; |
| 22. | Групповой учебный проект по модулю  «Робототехника» | 1 | 0 | 0 | 10.02-14.03 | | Практическаяработа; |
| 23. | Групповойучебный проект по модулю  «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой | 1 | 0 | 1 | 17.02-21.02 | | Практическаяработа; |
| 24. | Введение в автоматизированные системы | 1 | 0 | 1 | 24.02-28.02 | | Практическаяработа; |
| 25 | Принципы управления автоматизированными системами. Виды автоматизированных систем, их применение на производстве. | 1 | 0 | 0 | 03.03-07.03. | | Устный опрос; |
| 26 | Электрическиецепи, принципы  коммутации. | 1 | 0 | 1 | 10.03-14.03 | | Практическаяработа; |
| 27 | Основные электрические  устройстваи системы | 1 | 0 | 1 | 17.03-21.03 | | Практическаяработа; |
| 28 | Промежуточная аттестация. Основы проектной деятельности.  Выполнение проекта Мир профессий | 1 | 1 | 1 | 07.04-11.04 | | Проект |
| 29. | Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства | 1 | 0 | 0 | 14.04.-18.04 | | Устныйопрос; |
| 30. | Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии | 1 | 0 | 1 | 21.04-25.04. | | Практическаяработа; |
| 31. | Агропромышленные комплексы в регионе | 1 | 0 | 1 | 28.04-02.05 | | Практическаяработа; |
| 32. | Животноводческие предприятия | 1 | 0 | 1 | 05.05-09.05. | | Практическаяработа; |
| 33. | Использование цифровых технологий в животноводстве | 1 | 0 | 1 | 12.05-16.05 | | Практическаяработа; |
| 34. | Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода | 1 | 0 | 1 | 19.05-23.05. | | Работа за ПК |
|  | ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ | 34 | 0 | 15 |  | |  |