СОГЛАСОВАНО Педагогическим советом МБОУ «Никольская ООШ им.Н.М. Рубцова» протокол от 26.08. 2024 г № 1	УТВЕРЖДЕНО директором школы _____ Л.А.Лапина приказ №76 от 26.08. 2024 г

МБОУ"НикольскаяООШим.Н.М.Рубцова"

ТРУД(ТЕХНОЛОГИЯ)

(для5-9классовобразовательныхорганизаций)

Содержание

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯЗАПИСКА....4
СОДЕРЖАНИЕОБУЧЕНИЯ....9
Инвариантныемодули....9
Модуль«Производствоитехнологии»....9
5 КЛАСС....9
6 КЛАСС....10
7 КЛАСС....10
8 КЛАСС....10
9 КЛАСС....11
Модуль«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»....14
5 КЛАСС....14
6 КЛАСС....16
7 КЛАСС....17
Модуль«Робототехника»....17
5 КЛАСС....17
6 КЛАСС....18
7 КЛАСС....18
8 КЛАСС....18
9 КЛАСС....19
Модуль«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»....13
7 КЛАСС....13
8 КЛАСС....14
9 КЛАСС....14
Модуль«Компьютернаяграфика.Черчение»....11
5 КЛАСС....11
6 КЛАСС....12
7 КЛАСС....12
8 КЛАСС....12
9 КЛАСС....13
Вариативныемодули....19
Модуль«Автоматизированныесистемы»....19
8–9 КЛАССЫ....19

Модуль«Животноводство»....20
7–8 КЛАССЫ....20
Модуль«Растениеводство»....21
7–8 КЛАССЫ....21
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОТЕХНОЛОГИИНАУРОВНЕОСНОВНОГООБЩЕГООБРАЗОВАНИЯ....22
ЛИЧНОСТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ....22
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ....23
ПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ....26
ПРИМЕРНОЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕЧАСОВПОГОДАМОБУЧЕНИЯ....38
ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ(БАЗОВЫЙВАРИАНТ)....45
5 КЛАСС....45
6 КЛАСС....60
7 КЛАСС....74
8 КЛАСС....88
9 КЛАСС....99
ПРИМЕРТЕМАТИЧЕСКОГОПЛАНИРОВАНИЯСУЧЕТОМВАРИАТИВНЫХ МОДУЛЕЙ «РАСТЕНИЕВОДСТВО» и «ЖИВОТНОВОДСТВО»....109
7 КЛАСС....110
8 КЛАСС....118
ПРИМЕР ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ С УЧЕТОМВАРИАТИВНОГОМОДУЛЯ«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕСИСТЕМЫ»127
8 КЛАСС....128
9 КЛАСС....132

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

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯЗАПИСКА

Программа по предмету «Труд (технология)» интегрирует знания по разнымучебнымпредметамиявляетсяоднимизбазовыхдляформированияу обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания, воспитания осознанного отношения к труду, как созидательнойдеятельностичеловекапосозданиюматериальныхидуховных ценностей.

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

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

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

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

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

Задачамикурсатруд(технология)являются:

подготовкаличностиктрудовой,преобразовательнойдеятельности,втомчисленамотивационномуровне–формированиепотребностии уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;

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

овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниямипопреобразованиюматерии,энергииииинформациивсоответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических,эстетическихкритериев,атакжекритериевличной и общественной безопасности;

формированиеуобучающихсякультурыпроектной иисследовательскойдеятельности,готовностикпредложению и осуществлению новых технологических решений;

формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельностицифровыхинструментовипрограммныхсервисов,когнитивных инструментов и технологий;

развитиеуменийоцениватьсвоипрофессиональныеинтересы исклонностивпланеподготовкикбудущейпрофессиональнойдеятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

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

Основной методический принцип программы по предмету «Труд (технология)»:освоениесущностииструктурытехнологиинеразрывносвязано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программапопредмету«Труд(технология)»построенапомодульному принципу.

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

Модульная программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные.

Модульная программа включает обязательные для изучения инвариантныемодули,реализуемыеврамкахотведенныхнаучебныйпредмет часов. В программу могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений, в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей.

Инвариантныемодулипрограммыпопредмету«Труд(технология):

Модуль«Производствоитехнологии»

Модуль «Производство и технологии» является общим по отношению к другиммодулям.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. Трансформация данных в информацию и информации в знание вусловиях появления феномена«больших данных»является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий.

Освоениесодержаниямодуляосуществляетсянапротяжениивсегокурса технологии на уровне основного общего образования. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с технологическими процессами, техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

Модуль«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»

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

правила безопасного использования инструментов и приспособлений, экологические последствия использования материалов и применения технологий,атакжехарактеризуютсяпрофессии,непосредственносвязанные с получением и обработкой данных материалов. Изучение материалов и технологий предполагается в процессе выполнения учебного проекта, результатомкоторогобудетпродукт-изделие,изготовленныйобучающимися. Модульможетбытьпредставленкакпроектныйциклпоосвоениютехнологии обработки материалов.

Модуль«Компьютернаяграфика.Черчение»

В рамкахданного модуля обучающиесязнакомятся 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 иосвоения новых технологий,атакжепродуктовтехносферы,и направлены на решениезадачиукреплениякадровогопотенциалароссийскогопроизводства.

Содержаниемодуля«Компьютернаяграфика.Черчение»можетбыть представлено,втомчисле,иотдельнымитемамиилиблокамивдругихмодулях.Ор иентиромвданномслучаебудутпланируемыепредметные результатызагодобучения.

Модуль«Робототехника»

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

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

Модуль«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»

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

Вариативныемодулипрограммыпотехнологии:

Модуль«Автоматизированныесистемы»

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

Модули«Животноводство»и«Растениеводство»

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

В курсе технологии осуществляется реализация межпредметных связей:

салгебройигеометриейприизучениимодулей«Компьютернаяграфика. Черчение»,«3D-моделирование,прототипирование,макетирование», «Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»;

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

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

с физикой при освоении моделей машин и механизмов, модуля «Робототехника»,«3D-моделирование,прототипирование,макетирование», «Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»;

синформатикойиинформационно-коммуникационнымитехнологиями приосвоениивинвариантныхивариативныхмодуляхинформационныхпроцессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающихвтехническихсистемах,использованиипрограммныхсервисов; систориейииискусствомприосвоенииэлементовпромышленной эстетики,народныхремёселвинвариантноммодуле«Производствои технологии»;

собществознаниемприосвоениитемы«Технологияимир.Современная техносфера» в инвариантном модуле «Производство и технологии».

Общее число часов, рекомендованных для изучения технологии, – 272 часа: в 5 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю),в9 классе – 34 часа (1 часвнеделю).Дополнительно рекомендуется выделить за счёт внеурочной деятельности в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕОБУЧЕНИЯ

Инвариантныемодули

Модуль«Производствоитехнологии» 5 КЛАСС

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

Материальныймирипотребностичеловека.Свойствавещей.

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

Материальныетехнологии.Технологическийпроцесс.

Производствоитехника.Рольтехникивпроизводственнойдеятельности человека.

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

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

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

6 КЛАСС

Производственно-технологическиезадачииспособыихрешения.

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

Конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструированиеипроизводствотехники.Усовершенствованиеконструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности.

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

Информационныетехнологии.Перспективныетехнологии.

Мир профессий.

7 КЛАСС

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

Эстетическаяценностьрезультатовтруда.Промышленнаяэстетика. Дизайн.

Народныеремёсла.НародныеремёслаипромыслыРоссии.

Цифровизацияпроизводства.Цифровыетехнологииииспособыобработки информации.

Управлениетехнологическимипроцессами.Управлениепроизводством. Современныеиперспективныетехнологии.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современныйтранспортиперспективыегоразвития. Мир профессий.

8 КЛАСС

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

Производствоиеговиды.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективныетехнологии(втом численанотехнологии).

Сферыприменениясовременныхтехнологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мирпрофессий.Профессия,квалификацияикомпетенции.

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

9 КЛАСС

Предпринимательство. Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Типы организаций. Сфера принятия управленческихрешений.Внутренняяивнешняясредапредпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара.

Внешниеивнутренниеугрозыбезопасностифирмы.Основныеэлементы 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 методыоценки.Контрольэффективности,оптимизацияпредпринимательской деятельности. Технологическое предпринимательство. Инновации иих виды. Новые рынки для продуктов.

Мирпрофессий.Выбор профессии.

Модуль«Компьютернаяграфика.Черчение» 5 КЛАСС

Графическая информация как средство передачи информации о материальноммире(вещах).Видыиобластипримененияграфическойинформации (графических изображений).

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

Типыграфическихизображений(рисунок,диаграмма,графики,графы, эскиз,техническийрисунок,чертёж,схема,карта,пиктограммаидругое.).

Основныеэлементыграфическихизображений(точка,линия,контур, буквы и цифры, условные знаки).

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

Чтениечертежа.

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

6 КЛАСС

Созданиепроектнойдокументации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандартыоформления.

Понятиеографическомредакторе,компьютернойграфике.

Инструментыграфическогоредактора.Созданиеэскизавграфическом редакторе.

Инструментыдлясозданияиредактированиятекставграфическом редакторе.

Созданиепечатнойпродукциивграфическомредакторе.

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

7 КЛАСС

Понятиеоконструкторскойдокументации.Формыдеталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ.

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

Понятиеграфическоймодели.

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

Математические,физическиеиинформационныемодели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественнаяикачественнаяоценкамодели.

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

8 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.

Деревомодели.Формообразованиедетали.Способыредактированияопераци и формообразования и эскиза.

Мирпрофессий.Профессии,связанныескомпьютернойграфикой,их востребованность на рынке труда.

9 КЛАСС

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

Оформлениеконструкторскойдокументации,втомчисле, с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежидеталей.Условностииупрощенияначертеже.Созданиепрезентации.

Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированиемсиспользованиемСАПР,ихвостребованностьнарынке труда.

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

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

Видыисвойства,назначениемоделей.Адекватностьмодели моделируемомуобъектуицелямоделирования.

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

Созданиеобъёмныхмоделейспомощьюкомпьютерныхпрограмм.

Программыдляпросмотранаэкранекомпьютерафайловсготовыми цифровымитрёхмернымимоделямиипоследующейраспечаткиихразвёрток.

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

Мирпрофессий.Профессии,связанныес3D-печатью.

8 КЛАСС

3D-моделированиекактехнологиясозданиявизуальныхмоделей.

Графическиепримитивыв3D-моделировании.Кубикубоид.Шари 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.

Мирпрофессий.Профессии,связанныес3D-печатью.

9 КЛАСС

Моделированиесложныхобъектов.Рендеринг.Полигональнаясетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

Этапыаддитивногопроизводства.Правилабезопасногопользования3D-принтером.Основныенастройкидлявыполненияпечатина3D-принтере.

Подготовкакпечати.Печать3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

Мирпрофессий.Профессии,связанныес3D-печатью.

Модуль«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов» 5 КЛАСС

Технологииобработкиконструкционныхматериалов.

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

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

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

Операции(основные):разметка,пиление,сверление,зачистка,

декорированиедревесины.

Народныепромыслыпообработкедревесины.

Мир профессий.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.

Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность разныхпродуктовпитания.Пищеваяценностьяиц,круп,овощей.Технологии обработки овощей, круп.

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

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

Правилаэтикетазастолом.Условияхраненияпродуктовпитания. Утилизациябытовыхипищевыхотходов.

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

Групповойпроектпотеме«Питаниеиздоровьечеловека».

Технологии обработки текстильных материалов.

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

Современныетехнологиипроизводстватканейсразнымисвойствами.

Технологииполучениятекстильныхматериаловизнатуральныхволокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Свойства тканей.

Основытехнологииизготовленияизделийизтекстильныхматериалов.

Последовательностьизготовления швейногоизделия.Контролькачества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

Видыстежков,швов.Видыручныхимашинныхшвов(стачные,краевые).

Мир профессий.Профессии, связанные со швейным производством.

Индивидуальныйтворческий(учебный)проект«Изделиеизтекстильных материалов».

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценкакачестваизготовленияпроектногошвейногоизделия.

6 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.

Мир профессий.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.

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Мир профессий.Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповойпроектпотеме«Технологииобработкипищевыхпродуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современныетекстильныематериалы,полученииеисвойства.

Сравнениесвойствтканей,выборткanисучётомэксплуатацииизделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мирпрофессий.Профессии,связанныеспроизводствомодежды.

Индивидуальныйтворческий(учебный)проект«Изделиеизтекстильных материалов».

Чертёжвыкроекпроектногошвейногоизделия(например,укладка

дляинструментов,сумка,рюкзак;изделиевтехникелоскутнойпластики).

Выполнениетехнологическихопераций пораскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценкакачестваизготовленияпроектногошвейногоизделия.

7 КЛАСС

Технологииобработкиконструкционныхматериалов.

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

Обработка металлов. Технологииобработки металлов. Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок. Изделия из металлопроката. Резьба и резьбовыесоединения.Нарезаниерезьбы.Соединениеметаллическихдеталей клеем. Отделка деталей.

Пластмассаидругиесовременныематериалы:свойства,получениеи использование.

Индивидуальныйтворческий(учебный)проект«Изделиеиз конструкционных и поделочных материалов».

Технологииобработкипищевыхпродуктов.

Рыба,морепродуктывпитаниичеловека.Пищеваяценностьрыбыи 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.

Мясоживотных,мясоптицывпитаниичеловека.Пищеваяценностьмяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.

Блюданациональнойкухниизмяса,рыбы.

Групповойпроектпотеме«Технологииобработкипищевыхпродуктов».

Мирпрофессий.Профессии,связанныесобщественнымпитанием.

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.

Визуальныйязыкдляпрограммированияпростыхробототехнических систем.

Мирпрофессий.Профессии,связанныес3D-печатью.

6 КЛАСС

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомствосконтроллером,моторами,датчиками. Сборка мобильного робота.

Принципыпрограммированиямобильныхроботов.

Изучениеинтерфейсавизуальногоязыкапрограммирования,основные инструменты и команды программирования роботов.

Мирпрофессий.Профессиивобластиробототехники.

Учебный проект по робототехнике.

7 КЛАСС

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

Беспилотныеавтоматизированныесистемы,ихвиды,назначение.

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мирпрофессий.Профессиивобластиробототехники.

Учебный проект по робототехнике.

8 КЛАСС

Историяразвития беспилотного авиастроения, применениебеспилотных летательных аппаратов.

Классификациябеспилотныхлетательныхаппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правилабезопаснойэксплуатацииаккумулятора.

Воздушныйвинт,характеристика.Аэродинамикаполёта.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппратами.

Обеспечениебезопасностиприподготовкекполету,вовремяполета. Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебныйпроектпоробототехнике(однаизпредложенныхтемнавыбор).

9 КЛАСС

Робототехнические и автоматизированные системы.

Системаинтернетвещей.Промышленныйинтернетвещей.

Потребительский интернет вещей.

Искусственныйинтеллектвуправленииавтоматизированнымии роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы.

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

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

Управлениероботамисиспользованиемтелеметрическихсистем.

Мир профессий.Профессии в области робототехники.

Индивидуальныйпроектпоробототехнике.

Вариативныемодули

Модуль«Автоматизированныесистемы» 8–9 КЛАССЫ

Введениевавтоматизированныесистемы.

Определение автоматизации, общие принципы управления технологическимпроцессом.Автоматизированныесистемы,используемыена 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 устройстваисистемы:щитыиоборудованиещитов,элементыуправленияи

сигнализации,силовоеоборудование,кабеленесущиесистемы,провода и кабели. Разработка стенда программирования модели автоматизированной системы.

Управлениетехническимисистемами.

Технические средства и системы управления. Программируемое логическоерелевуправлениии автоматизации процессов.Графический язык программирования,библиотекиблоков.Созданиепростыхалгоритмовипрограм мдляуправлениятехнологическимпроцессом.Созданиеалгоритма пуска и реверса электродвигателя. Управление освещением в помещениях.

Модуль«Животноводство» 7–
8 КЛАССЫ

Элементытехнологийвыращиванияселькохозяйственныхживотных.

Домашниеживотные.Сельскохозяйственныеживотные.

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—перспективноенаправлениероботизации в 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. Землякаквеличайшаяценностьчеловечества.Историяземледелия.

Почвы,видыпочв.Плодородиепочв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственнаятехника.

Культурныерастенияиих классификация.

Выращиваниерастенийнашкольном/приусадебномучастке.

Полезныедлячеловекадикорастущиерастенияиихклассификация.

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

Сохранение природной среды.

Сельскохозяйственноепроизводство.

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

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:

анализаторыпочвыиспользованиемспутниковойсистемынавигации;

автоматизация тепличного хозяйства;

применениероботов-манипуляторовдляуборкиурожая;

внесениеудобрениянаосноведанныхотазотно-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 ТЕХНОЛОГИИНАУРОВНЕОСНОВНОГООБЩЕГООБРАЗОВАНИЯ

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

ЛИЧНОСТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотическоговоспитания:

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

ценностноеотношениекдостижениямроссийскихинженеровиучёных;

2) гражданскогоидуховно-нравственноговоспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых иэтическихпроблем,связанныхссовременнымитехнологиями,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;

3) эстетическоговоспитания:

восприятиеэстетическихкачествпредметовтруда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

пониманиеценностиотечественногоимировогоискусства,народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве;

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

4) ценностинаучногопознанияипрактическойдеятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

развитиеинтересакисследовательскойдеятельности,реализациина практике достижений науки;

5) формированиякультурыздоровьяиэмоциональногоблагополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическоммире,важностиправилбезопаснойработысинструментами;

умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личностиотэтих угроз;

6) трудовоговоспитания:

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

ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностноесамовыражениевпродуктивном,нравственнодостойномтруде в российском обществе;

готовностькактивномуучастиюврешениивозникающихпрактических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

умениеориентироватьсявмиресовременныхпрофессий;

умениеосознанновыбиратьиндивидуальнуютраекториюразвитиясучётомличныхиобщественныхинтересов,потребностей;

ориентациянадостижениевыдающихсярезультатовв профессиональной деятельности;

7) экологическоговоспитания:

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

осознаниепределовпреобразовательнойдеятельностичеловека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Врезультатеизученияпрограммыпопредмету«Труд(технология)» на уровне основного общего образования у 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;

устанавливатьсущественныйпризнакклассификации,основаниедля 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;

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

Базовыепроектныедействия:

формулироватьпроблемы,связанныхснейцелизадачдеятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

разрабатыватьиреализовыватьпроектныйзамыселиоформлятьего в форме «продукта»;

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовыеисследовательскиедействия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формироватьзапросыкинформационнойсистемесцельюполучения необходимойинформации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытнымпутёмизучатьсвойстваразличныхматериалов;

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;

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

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

Работатьсинформацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

пониматьразличиемеждуданными,информациейизнаниями;

владетьначальныминавыкамиработыс«большимиданными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивныеуниверсальныеучебныедействия

Самоорганизация:

уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их

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

уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлятьконтрольсвоейдеятельностивпроцесседостижениярезультата, определятьспособыдействийврамкахпредложенныхусловийитребований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

делатьвыборибратьответственностьзарешение.

Самоконтроль(рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснятьпричиныдостижения(недостижения)результатов преобразовательнойдеятельности;

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

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

Уменияпринятиясебяи других:

признаватьсвоёправонаошибкуприрешениизадачилиприреализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

Коммуникативныеуниверсальныеучебныедействия

Общение:

входеобсужденияучебного материала,планированияиосуществления учебного проекта;

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

входеобщенияспредставителямидругихкультур,вчастности в социальных сетях.

Совместнаядеятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

пониматьнеобходимостьвыработкизнаково-символическихсредств как необходимого условия успешной проектной деятельности;

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметьраспознаватьнекорректнуюаргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Длявсехмодулейобязательныепредметныерезультаты:

- организовыватьрабочееместовсоответствиисизучаемойтехнологией;
- соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;
- грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.

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

Кконцуобучения **в5 классе:**

называтьихарактеризоватьтехнологии;

называтьихарактеризоватьпотребностичеловека;

называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;

сравнивать и анализировать свойства материалов;

классифицироватьтехнику,описыватьназначениетехники;

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

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

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

использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

назватьихарактеризоватьпрофессии,связанныесмиромтехникии технологий.

Кконцуобученияв **6 классе**:

называтьихарактеризоватьмашиныимеханизмы;

конструировать,оцениватьииспользоватьмоделивпознавательной и практической деятельности;

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

решатьпростыеизобретательские,конструкторскиеитехнологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;

предлагатьвариантыусовершенствованияконструкций;
характеризоватьпредметытрудавразличныхвидахматериального

производства;

характеризоватьпрофессии,связанныесинженернойиизобретательской деятельностью.

Кконцуобучения **в7классе:**

приводитьпримерыразвитиятехнологий;

приводитьпримерыэстетичныхпромышленныхизделий;

называтьихарактеризоватьнародныепромыслыиремёслаРоссии; называть производства и производственные процессы;

называтьсовременныеиперспективныетехнологии;

оцениватьобластиприменениятехнологий,пониматьихвозможности и ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлятьэкологическиепроблемы;

называтьихарактеризоватьвидытранспорта,оцениватьперспективы развития;

характеризоватьтехнологиинатранспорте,транспортнуюлогистику;

характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

Кконцуобучения **в8классе:**

характеризоватьобщиепринципыуправления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризоватьтехнологииполучения,преобразованияииспользования энергии;

называтьихарактеризоватьбиотехнологии,ихприменение;

характеризоватьнаправленияразвитияиособенностиперспективных технологий;

предлагатьпредпринимательскиеидеи,обосновыватьихрешение;

определять проблему, анализировать потребности в продукте;

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

характеризоватьмирпрофессий,связанныхсизучаемымитехнологиями, их востребованность на рынке труда.

Кконцуобучения **в9классе:**

перечислять и характеризовать виды современных информационно-когнитивных технологий;

овладетьинформационно-когнитивнымитехнологиямипреобразования данных в информацию и информации в знание;

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создаватьмоделиэкономическойдеятельности;

разрабатывать бизнес-проект;

оцениватьэффективностьпредпринимательскойдеятельности;

характеризовать закономерности технологического развития цивилизации;

планироватьсвоёпрофессиональноеобразованиеипрофессиональную карьеру.

*Предметныерезультатыосвоениясодержания**модуля«Компьютерная графика. Черчение»***

Кконцуобучения **в5 классе:**

называть виды и области применения графической информации;

называтьтипыграфическихизображений(рисунок,диаграмма,графики, графы,эскиз,техническийрисунок,чертёж,схема,карта,пиктограммаи другие);

называтьосновныеэлементыграфическихизображений(точка,линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);

называтьиприменятьчертёжныеинструменты;

читатьивыполнятьчертежиналистеА4(рамка,основнаянадпись,масштаб, виды, нанесение размеров);

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

Кконцуобучения **в6классе:**

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

знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

пониматьсмыслусловныхграфическихобозначений,создаватьсихпомощью графические тексты;

создаватьтексты,рисункивграфическомредакторе;

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

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;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикойихвостребованностьнарынкетруда.

Кконцуобучения **в8классе:**

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создаватьразличныевидыдокументов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

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

создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикойихвостребованностьнарынкетруда.

Кконцуобучения **в9классе:**

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

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

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

характеризоватьмирпрофессий,связанныхсизучаемымитехнологиями, их востребованность на рынке труда.

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

Кконцуобучения **в7 классе**:

называтьвиды,свойстваиназначениемоделей;

называтьвидымакетовиихназначение;

создаватьмакетыразличныхвидов,втомчислесиспользованием программного обеспечения;

выполнятьразвёрткуисоединятьфрагментымакета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатыватьграфическуюдокументацию;

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

Кконцуобучения **в8классе**:

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

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);

модернизироватьпрототипвсоответствииспоставленнойзадачей;

презентовать изделие;

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

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;

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

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

Кконцуобучения **в5 классе:**

самостоятельновыполнятьучебныепроектывсоответствиисэтапами

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,применятьипреобразовыватьзнакиисимволы,моделии схемы; использовать средства и инструменты информационно- коммуникационных технологий для решения прикладных учебно- познавательных задач;

называтьихарактеризоватьвидыбумаги,еёсвойства,получение и применение;

называть народные промыслы по обработке древесины;

характеризоватьсвойстваконструкционныхматериалов;

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

называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

выполнятьпростыеручныеоперации(разметка,распиливание, строгание,сверление)пообработкеизделийиздревесинысучётомеёсвойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;

исследовать,анализироватьисравниватьсвойствадревесиныразных 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 из яиц, овощей, круп;

называть виды планировки кухни;способы рациональногоразмещения мебели;

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

анализироватьисравниватьсвойстватекстильныхматериалов;

выбиратьматериалы,инструментыиоборудованиедлявыполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;

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

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

характеризоватьгруппыпрофессий,описыватьтенденцииихразвития,

объяснятьсоциальноезначениегрупппрофессий.

Кконцуобучения **в6 классе:**

характеризоватьсвойстваконструкционныхматериалов;

называть народные промыслы по обработке металла;

называтьихарактеризоватьвидыметалловиихсплавов;

исследовать,анализироватьисравниватьсвойстваметалловиихсплавов;

классифицироватьихарактеризоватьинструменты,приспособления и технологическое оборудование;

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

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

обрабатыватьметаллыиихсплавыслесарныминструментом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;

определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

называтьивыполнятьтехнологииприготовленияблюдизмолокаи молочных продуктов;

называтьвидытеста,технологииприготовленияразныхвидов теста;

называть национальные блюда из разных видов теста;

называтьвидыодежды,характеризоватьстилиодежды;

характеризоватьсовременныетекстильныематериалы,ихполучение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошивуиотделке изделия;

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

характеризоватьмирпрофессий,связанныхсизучаемымитехнологиями, их востребованность на рынке труда.

Кконцуобучения **в7классе:**

исследоватьианализироватьсвойстваконструкционныхматериалов;

выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

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

выполнятьхудожественноеоформлениеизделий;

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

осуществлятьизготовлениесубъективноновогопродукта,опираясьна общую технологическую схему;

оцениватьпределыприменимостиданнойтехнологии,втомчислес экономических и экологических позиций;

знатьиназыватьпищевуюценностьрыбы,морепродуктовпродуктов; определять качество рыбы;

знатьиназыватьпищевуюценностьмясаживотных,мясаптицы,определять качество;

называтьивыполнятьтехнологииприготовленияблюдизрыбы,

характеризоватьтехнологииприготовленияизмясаживотных,мясаптицы;

называтьблюданациональнойкухниизрыбы,мяса;

характеризоватьмирпрофессий,связанныхсизучаемымитехнологиями, их востребованность на рынке труда.

*Предметныерезультатыосвоениясодержания**модуля«Робототехника»***

Кконцуобучения **в5 классе:**

классифицироватьихарактеризоватьроботовповидаминазначению; знать

основные законы робототехники;

называтьихарактеризоватьназначениедеталейробототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применятьнавыкимоделированиямашинимеханизмовспомощьюробототех нического конструктора;

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

характеризоватьмирпрофессий,связанныхсробототехникой.

Кконцуобучения **в6классе:**

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программироватьмобильногоробота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

называть и характеризовать датчики, использованные при проектированиимобильногоробота;

уметьосуществлятьробототехническиепроекты;

презентовать изделие;

характеризоватьмирпрофессий,связанныхсробототехникой.

Кконцуобучения**в7классе:**

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

характеризоватьбеспилотныеавтоматизированныесистемы;

назвать виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

использоватьдатчикиипрограммироватьдействиеучебногоробота взависимостиотзадачпроекта;

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

характеризоватьмирпрофессий,связанныхсробототехникой.

Кконцуобучения **в8 классе:**

приводитьпримерыизисторииразвитиябеспилотногоавиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов;

характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;

выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;

выполнятьпилотированиебеспилотныхлетательныхаппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

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

Кконцуобучения **в9 классе:**

характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;

характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект,нейротехнологии,машинноезрение,телеметрияипр.),назвать

областиихприменения;

характеризоватьпринципыработысистемыинтернетвещей;сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;

анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;

конструировать и моделировать автоматизированные иробототехническиесистемысиспользованиемматериальныхконструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;

составлятьалгоритмыипрограммыпоуправлениюробототехническими системами;

использоватьязыкипрограммированиядляуправленияроботами;

осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;

соблюдать правила безопасного пилотирования;

самостоятельноосуществлятьробототехническиепроекты;

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

Предметные результаты освоения содержания вариативного ***модуля «Автоматизированныесистемы»***

Кконцуобученияв **8–9классах:**

называть признаки автоматизированных систем, их виды;

называтьпринципыуправлениятехнологическимипроцессами;

характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;

осуществлятьуправлениеучебнымитехническимисистемами;

конструировать автоматизированные системы;

называтьосновныеэлектрическиеустройстваиихфункциидлясоздания 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;

разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективноеуправлениетехнологическимипроцессаминапроизводстве и в быту;

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

*Предметныерезультатыосвоениясодержания**модуля«Животноводство»***
Кконцуобученияв**7–8 классах:**

характеризоватьосновныенаправленияживотноводства;

характеризоватьособенностиосновныхвидовсельскохозяйственных животных своего региона;

описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;

называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;

оцениватьусловиясодержанияживотныхвразличныхусловиях;

владетьнавыкамиоказанияпервойпомощизаболевшимилипораненным животным;

характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;

характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;

объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;

характеризоватьмирпрофессий,связанныхсживотноводством,их востребованность на региональном рынке труда.

*Предметныерезультатыосвоениясодержания**модуля«Растениеводство»***
Кконцуобученияв**7–8 классах:**

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;

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

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

характеризоватьосновныенаправленияцифровизациииироботизациив растениеводстве;

получитьопытиспользованияцифровыхустройствипрограммных сервисов в технологии растениеводства;

характеризоватьмирпрофессий,связанныхсрастениеводством,их востребованность на региональном рынке труда.

ПРИМЕРНОЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕЧАСОВПОГОДАМОБУЧЕНИЯ

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебногоматериалаидопускаетвариативныйподходкочерёдностиизучения модулей, принципам компоновки учебных тем, форм и методов освоения содержания.

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

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

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

Количество часов инвариантных модулей может быть сокращено для введениявариативных.Порядок,классыизучениямодулейиколичествочасов могут быть иными с учётом материально-технического обеспечения образовательной организации.

Таблица1

Примерраспределениячасовпоинвариантныммодулямбезучёта вариативных. Вариант 1 (базовый)

Модули	**Количествочасовпоклассам**					**итого**
	5 класс	***6 класс***	***7 класс***	***8 класс***	***9 класс***	
Инвариантныемодули	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	**272**
Производствоитехнологии	8	8	8	5	5	34
Компьютернаяграфика, черчение[1]	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	12	11	11	34
Технологииобработки материалов, пищевых продуктов	32	32	20	-	-	84
Технологииобработки конструкционных материалов	*14*	*14*	*14*			
Технологииобработки пищевых продуктов	*6*	*6*	*6*			
	12	*12*	*0*			

[1]Темымодуля«Компьютернаяграфика,черчение»могутбытьраспределенывдругихмодулях

Технологии обработки текстильныхматериалов						
Робототехника[2]	20	20	20	14	14	88
Вариативныемодули(по выбору ОО) *Неболее30%отобщего количествачасов*						
Всего	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	

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

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

Таблица2

Примерраспределениячасовпоинвариантныммодулямбезучёта вариативных. Вариант 2

Модули	**Количествочасовпоклассам**					**итого**
	5 класс	***6 класс***	***7 класс***	***8 класс***	***9 класс***	
Инвариантныемодули	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	**272**
Производствоитехнологии	8	8	8	5	5	34
Компьютернаяграфика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	12	11	11	34
Технологииобработки материалов, пищевых продуктов *Технологииобработки конструкционных материалов Технологииобработки пищевыхпродуктов*	38 *Перера спределение часов*	38 *Перераспределение часов*	26 *Перера спределение часов*	-	-	102

[2]Приотсутствииинеобходимогоматериально-техническогообеспечениясодержаниемодуля«Робототехника» может реализовываться на базе организаций дополнительного образования детей, других организаций, имеющих необходимое оборудование, или часть тем может быть перенесена на следующий год обучения.

Технологии обработки текстильныхматериалов						
Робототехника	14	14	14	14	14	70
Вариативныемодули(по выбору ОО) *Неболее30%отобщего количествачасов*						
Всего	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	

В данном примере часы, выделяемые на модуль «Робототехника», перенесены в модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов»сдальнейшимперераспределениемпотематическимблокамс учётом наличия оборудования и запроса участников образовательных отношений.

Таблица3

Примерраспределениячасовпоинвариантныммодулямбезучёта вариативных. Вариант 3

Модули	**Количествочасовпоклассам**					**итого**
	5 класс	***6 класс***	***7 класс***	***8 класс***	***9 класс***	
Инвариантныемодули	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	**272**
Производствоитехнологии	8	8	8	5	5	34
Компьютернаяграфика, черчение*	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	12	11	11	34
Технологииобработки материалов, пищевых продуктов *Технологииобработки конструкционных материалов* *Технологииобработки пищевых продуктов* *Технологииобработки текстильныхматериалов*	22 *Перера спределение часов*	22 *Перераспределение часов*	10 *Перера спределение часов*	-	-	54
Робототехника**	30	30	30	14	14	118

Вариативныемодули(по выбору ОО) *Неболее30%отобщего количествачасов*						
Всего	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	

Вданномпримеречасы,выделяемыенамодуль«Технологииобработки материалов, пищевых продуктов» (за счёт практических работ, не обеспеченныхнеобходимымоборудованием),перенесенывмодуль «Робототехника»,обеспеченныйробототехническимиконструкторами.

Таблица4

Примерраспределениячасовпоинвариантныммодулямбезучёта вариативных. Вариант 4

Модули	**Количествочасовпоклассам**										**итого**
	5 класс		***6 класс***		***7 класс***		***8 класс***		***9 класс***		
Подгруппы[3]	***1***	***2***	***1***	***2***	***1***	***2***					
Инвариантныемодули	**68**		**68**		**68**		**34**		**34**		**272**
Производствоитехнологии	8		8		8		5		5		34
Компьютернаяграфика, черчение	8		8		8		4		4		32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-		-		10		11		11		32
Технологииобработки материалов, пищевых продуктов	32		32		24		-		-		88
Технологииобработки конструкционных материалов	6	20	6	20	6	18					
Технологииобработки пищевых продуктов	6	6	6	6	6	6					
Технологииобработки текстильныхматериалов	20	6	20	6	**						
Робототехника	20		20		20		14		14		86
Вариативныемодули(по выбору ОО) *Неболее30%отобщего количествачасов*											
Технологии обработки текстильныхматериалов[4]					12	0					

[3]Делениеобучающихсянаподгруппынеобходимопроизводитьвсоответствии сактуальнымисанитарными правилами и нормативами, с учётом интересов обучающихся, специфики образовательной организации. *Подгруппа1*ориентированнапреимущественноеизучениетехнологийобработкидревесины,металлови др.*Подгруппа 2* ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки текстильных материалов.

[4]Вданномпримеречасы,выделяемыенамодуль «Технологииобработкиматериалов,пищевыхпродуктов» перенесены в *вариативную часть в 7 классе*. Часы выделены за счёт уменьшения часов в модуле

«Робототехника» на 2 часа и модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» на 2 часа, уменьшенияколичествачасовтематическогоблока«Технологииобработкиконструкционныхматериалов».

Всего	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	

Если в образовательной организации имеются хорошо оснащённые мастерские,оборудованныестанкамиподерево-иметаллообработке,атакже мастерские, оснащённые швейными, швейно-вышивальными машинами, то часы модуля могут быть перераспределены с учётом интересов участников образовательных отношений.

Предметные результаты уточняются в соответствии с расширенным содержаниемтематическихблоков«Технологииобработкиконструкционных материалов» и «Технологии обработки текстильных материалов».

Теоретические сведения каждого тематического блока должны быть изученывсемиобучающимисясцельюсоблюдениятребованийФГОС к единству образовательного пространства, приоритета достижения предметных результатов на базовом уровне.

Вариативныемодулипрограммыпотехнологии

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

Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули и вариативный модуль «Автоматизированные системы». В данном примере учебные часы перераспределены между модулем «Робототехника» и «Автоматизированные системы», так как содержание модуля «Автоматизированные системы» дополняет содержание модуля «Робототехника».

Таблица5

Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантныемодулиивариативныймодуль«Автоматизированные системы»

Модули	**Количествочасовпоклассам**					**итого**
	5 класс	***6 класс***	***7 класс***	***8 класс***	***9 класс***	
Инвариантныемодули	**68**	**68**	**68**	**27**	**27**	
Производствоитехнологии	8	8	8	5	5	**34**

Компьютернаяграфика, черчение	8	8	8	4	4	**32**
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	12	11	11	**34**
Технологииобработки материалов, пищевых продуктов	32	32	20	-	-	**84**
Робототехника	20	20	20	7	7	**74**
Вариативныемодули(по выборуОО)	-	-	-	7	7	**14**
Автоматизированные системы	-	-	-	*7*	*7*	*14*
Всего	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	

В данном примере часы, отводимые на изучение робототехники, перенесеныдляболееглубокогоизученияряда понятий,знакомствас профессиями на примере региональных промышленных предприятий. Вариативный модуль, «Автоматизированные системы» разработан с учётом особенностей реального сектора экономики региона (региональный вариативный модуль).

*Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантныемодулиивариативныемодули«Растениеводство», «Животноводство».*Учебныечасынавариативныемодули «Растениеводство», «Животноводство» могут быть выделены из общего количества часов инвариантных модулей по следующим схемам:

1) равномерноеуменьшениечасоввовсехинвариантныхмодулях;

2) уменьшениечасовинвариантныхмодулейзасчётпрактических работ, не обеспеченных необходимым оборудованием;

3) перераспределениепрактическихипроектныхработ.

Таблица6

Примерноераспределениечасовзауровеньобучения,включающее инвариантные модули и вариативные модули «Растениеводство»,«Животноводство»

Модули	**Количествочасовпоклассам**					**итого**
	5 класс	***6 класс***	***7 класс***	***8 класс***	***9 класс***	
Инвариантныемодули	**68**	**68**	**62**	**34**	**34**	
Производствоитехнологии	8	8	8	5	5	34

Компьютернаяграфика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	6	7	11	24
Технологииобработки материалов, пищевых продуктов	32	32	20	-	-	84
Робототехника	20	20	14	10	14	78
Вариативныемодули(по выборуОО)	-	-	12	8	0	20
Растениеводство	*-*	*-*	*6*	*4*	*-*	*10*
Животноводство			*6*	*4*	*-*	*10*
Всего	**68**	**68**	**68**	**34**	**34**	

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ(БАЗОВЫЙВАРИАНТ)

5 КЛАСС

№ п/п	**Наименование модулей,разделов и тем учебного предмета**	**Программноесодержание**	**Основныевидыдеятельности обучающихся**
Модуль1.«Производствоитехнологии»			
1.1	Технологииокруг нас	Технологииокругнас.Потребности человека. Преобразующая деятельностьчеловекаитехнологии. Материальныймирипотребности человека. Миридейисозданиеновыхвещейи продуктов. Производственная деятельность. Техносфера как среда жизни и деятельности человека. Трудовая деятельностьчеловекаисоздание вещей. Свойства вещей. Идеякакпрообразвещей. *Практическаяработа«Изучение свойств вещей»*	*Аналитическаядеятельность:* - объяснятьпонятия «потребности»,«техносфера», «труд»,«вещь»; -изучатьпотребностичеловека; - изучать и анализировать потребностиближайшего социального окружения; - анализироватьсвойствавещей. *Практическаядеятельность:* - изучатьпирамидупотребностей современного человека; - изучатьсвойствавещей

1.2	Материалы и сырье в трудовойдеятельности человека	Естественные и искусственные материалы.Основныевидысырья. Производство материалов. Классификация материалов. Основные свойства материалов (механические, физические, химические и пр.) и их изучение. *Практическая работа «Выбор материаловнаосновеанализаего свойства»* Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий. Производство и техника. Материальныетехнологии Рольтехникивпроизводственной деятельности человека. Результаты производственной деятельностичеловека(продукт, изделие). Материальныетехнологиииихвиды. Технологический процесс. Технологическиеоперации. *Практическаяработа«Анализ технологических операций»*	*Аналитическаядеятельность:* - объяснятьпонятие«материалы», «сырье»;«производство», «техника»,«технология»; - изучать классификацию материалов,различатьихвиды; - анализироватьисравнивать свойства материалов; - характеризовать основные виды технологииобработкиматериалов (материальных технологий); - характеризоватьпрофессии,их социальную значимость *Практическая деятельность*: - исследоватьсвойства материалов; - осуществлятьвыборматериалов на основе анализа их свойств; - составлять перечень технологических операцийиописыватьихвыполнение;

1.3	Проектирование и проекты	Когнитивные технологии: мозговой штурм,методинтеллект-карт,метод фокальных объектов. Сфера применениярazвитиякогнитивных технологий.	*Аналитическаядеятельность*: - называткогнитивные технологии; - использоватьметодыпоискаидей для выполнения учебных
		Проекты и ресурсы в производственнойдеятельности человека. Проекткакформаорганизации деятельности. Видыпроектов.Этапывыполнения проекта. Проектная документация. Паспортпроекта.Проектнаяпапка. Какие бывают профессии. *Практическаяработа«Составление интеллект-карты «Технология».* *Мини-проект«Разработкапаспорта учебного проекта»*	проектов; - называтьвидыпроектов; - знатьэтапывыполненияпроекта. *Практическаядеятельность*: - составлятьинтеллект-карту; - выполнять мини-проект, соблюдаяосновныеэтапы учебного проектирования
Итогопо модулю	8		
Модуль2.«Компьютернаяграфика.Черчение»			

2.1	Введениевграфикуи черчение	Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальноммире(вещах).Ви дыи области применения графической информации (графических изо-бражений).Графическиематери алыи инструменты. *Практическаяработа«Ч тение графических изображений»* Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок,диаграмма,графики,гр афы,	*Аналитическаядеятельность:* - знакомиться с видами и областями применения графическойинформации; - изучатьграфическиематериалы и инструменты; - сравнивать разные типы графическихизображений; - изучатьтипылинийиспособы построения линий; - называтьтребованиявыполнению графических изображений. *Практическаядеятельность:* - читатьграфическиеизображения;
		эскиз,техническийрисунок,че ртёж, схема, карта, пиктограмма и другое. Требования к выполнению графи-ческих изображений. Эскиз. *Практическаяработа«Выполн ение эскиза изделия (например, из дре-весины,текстиля)»*	-выполнятьэскизизделия

2.2	Основныеэлементы графических изображенийих построение	Основныеэлементыграфическихизо- бражений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правилапостроениялиний.Правила построения чертежного шрифта. *Практическаяработа«Выполнение чертёжного шрифта».* Чертеж.Правилапостроениячертежа Черчение. Виды черчения. Правилапостроениячертежарамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтениечертежа. Мирпрофессий.Профессия, связанные с черчением, их востребованностьнарынкетруда. *Практическаяработа«Выполнение чертежаплоскойдетали(изделия)»*	*Аналитическаядеятельность:* - анализировать элементы графическихизображений; - изучатьвидышрифтаиправила его начертания; правила построения чертежей; - изучатьусловныеобозначения, читать чертежи. *Практическаядеятельность:* - выполнятьпостроениелиний разными способами; - выполнятьчертёжныйшрифтпо прописям; - выполнятьчертёжплоскойдетали (изделия); - характеризоватьпрофессии, их социальную значимость
Итогопо модулю	8		
Модуль3.«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»			

3.1	Технологии обработки конструкц	2	Проектирование,моделирование, конструирование - основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии:действия,операции, этапы. Технологиче	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьосновныесоставляющие технологии - характеризовать проектирование, моделирование,конструирование; - изучатьэтапыпроизводства бумаги, ее виды, свойства, использование. *Практическаядеятельность:* - составлятьтехнологическуюкарту изготовления поделки из бумаги

	ионных материалов. Технологии		ская карта. Бумагаиеёсвойства.Производство бумаги, история и современные технологии. *Практическаяработа «Составлениетехнологической*	

	я, ее основные составляющи		*карты выполнения изделия из бумаги»*	

	е . Бумагаиеёсвойства			
3.2	Конструкционные м	2	Видыисвойстваконструкционных материалов. Древесина. Использование древеси	*Аналитическаядеятельность:* - знакомиться с видами и свойствамиконструкционных материалов; - знакомиться с образцами древесиныразличныхпород; - распознаватьпородыдревесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; - выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением. *Практическая деятельность:* - проводитьопытпоопределению твёрдости различных пород древесины;

	а т е р и а л ы и и х с в о й с т в а		ныч ело веко м(и стор ияи совр еме нно сть). Испол ьзован иедрев есины иохра на приро ды. Общи е сведен ия о древес ине хвойн ых и листве нных пород. Пилом	- выполнятьпервыйэтапучебного проектирования

			атериалы. Способыобработки древесины. *Индивидуальный творческий (учебный)проект« Изделиеиздревесины»: - определениепроблемы,продукта*	

			проекта, цели, задач; *- анализ ресурсов;* *- обоснование проекта*	

3.3	Технологии ручной обработки древесины	4	Народные промыслы по обработке древесины. Ручной инструмент для обработки древесины. Назначение разметки. Правила разметки заготовки из древесины на основе графической	*Аналитическая деятельность*: - называть их характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины; - знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины, - составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины; - искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; - излагать последовательность контроля качества разметки; - изучать устройство инструментов; - искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. *Практическая деятельность:* - выполнять эскиз проектного изделия;определять материалы, инструменты; -

	в е с и н ы . Ви ды и ха ра кт ер ис ти ки эл ек тр и ф иц ир ов ан но го ин ст		докум ентаци и. Инстр умент ы для размет ки. Инстр умент ыдляп илени язагот овок из древес ины и древес ных матер иалов. Орган изация рабоче го места при работе с древес	составлятьтехнологическуюкарту по выполнению проекта; - выполнятьпроектноеизделиепо

	румента для обработки древесины		иной. Правила безопасной работы ручными инструментами. Электрифицированный инструмент для обработ	

			ки дре веси ны. Вид ы, назн аче ние, осн овн ые характ еристи ки. Прием ы работ ы электр ифици рован ными инстр умент ами. Опера ции (основ ные):п	

			илени е,свер ление. Правил а безопа сной работ ы электр ифици рован ными инстру мента ми. *Индив идуаль ный творч еский (учебн ый)пр оект« Издел иеиз древес ины»: - *выпол*	

			нениеэ скизап роект ного издели я;	

			- *о п р е д е л е н и е м а т е р и а л о в , и н с т р у*	технологическойкарте

			м е н т о в ; - с о с т а в л е н и е т е х н о л о г и ч е	

			с к о й к а р т ы ; - в ы п о л н е н и е п р о е к т а п	

			о *т* *е* *х* *н* *о* *л* *о* *г* *и* *ч* *е* *с* *к* *о* *й* *к* *а* *р* *т* *е*	

3.4	Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины. Де	2	Декорирование древесины:способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Рабочее место, правила работы. Тонирование и лакирование	*Аналитическаядеятельность:* - перечислятьтехнологииотделки изделий из древесины; - изучатьприёмытонирования и лакирования древесины. *Практическаядеятельность:* - выполнятьпроектноеизделиепо технологической карте - выбиратьинструментыдля декорирования изделия из древесины,всоответствиисих назначением

	к о р и р о в а н и е д р е в е с и н ы		как способ ы оконч ательн ой отделк и издели йиз древес ины. Защит ная и декора тивная отделк аповер хност и издели й из древес ины. *Индив идуаль ный творч еский (учебн*	

			ый)проект« Изделиеиз древесины»: - *выполнение проектапо технологической карте*	
3.5	Качество изделия. Подходы	4	Профессии, связанные с производствомиобработкой древесины. Качествоизделия.Подход	*Аналитическаядеятельность:* - оцениваткачествоизделияиз древесины; - анализироватьрезультаты проектной деятельности. - называтьпрофессии,связанные с производством и обработкой древесины. *Практическаядеятельность:* - составлятьдокладкзащите

	к оценке качества изделия из др		ыкоценке качества изделия из древесины. Контрольиоценкакачества изделий из древесины. Оформление проектной документации.	

	е в е с и н ы . Ми рпр офе сси й			
			Индив идуаль ный творч еский (учебн ый)пр оект« Издел иеиз древес ины»: - о ц	творческогопроекта; - предъявлятьпроектноеизделие; - оформлятьпаспортпроекта; - защищатьтворческийпроект.

			е н к а к а ч е с т в а п р о е к т н о г о и з д е л и я	

			; - подготовкапроектазащите; - самоанализрезультататов	

			проектной работы; *- защита проекта*	

3.6	Технологии обработки пищевых пр	6	Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания,пищевая пирамида. Значение выбора проду	*Аналитическаядеятельность:* - искать и изучать информацию означениипонятий«витамин», содержании витаминов в различных продуктах питания; - находить и предъявлять информациюосодержании впищевыхпродуктахвитаминов, минеральных солей и микроэлементов; - составлятьменюзавтрака; - рассчитыватькалорийность завтрака; - анализировать особенности интерьеракухни,расстановки мебели и бытовых приборов; - изучатьправиласанитарии и гигиены; - изучатьправилаэтикетазастолом; - характеризоватьпрофессии, связанные с производством

	одуктов. Мирпрофессий		ктов для здоровья человека. Общие сведения о питании и технологияхприготовлениящи. Пищевая ценность яиц,	

			круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технология приготовления яблюдиз яиц, круп, овощей. Определение качествапро	

			дуктов, правила хранения продуктов. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов *Групповойп*	

			роект по теме «Питаниеиздоровьечеловека»:	

			- о п ре де ле н ие э т а п ов к о м а н д н ог о п р ое к т а; - р а	иобработкойпищевыхпродуктов *Практическаядеятельность:* - составлять индивидуальный рационпитанияидневнойрацион на основе пищевой пирамиды; - определятьэтапыкомандного проекта,выполнятьпроектпо разработанным этапам; - оцениватькачествопроектной работы, защищать проект

			с п р е д е л е н и е р о л е й и о б я з а н н о с т	

			е й в к о м а н д е ; - оп ред еле ние про дук та, про бле мы, цел и, зад ач; ана лиз рес урс ов;	

			- *обоснованиепроекта;* - *выполнениепроекта;* - *подготовкапроектазащите;* - *защитапроекта*	

3.7	Технологии обработки текстильн	2	Основы материаловедения. Текстильныематериалы(нитки, ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей сразными	*Аналитическаядеятельность:* - знакомитьсясвидамитекстильных материалов; - распознаватьвидтекстильных материалов; - знакомитьсяссовременным производством тканей. *Практическаядеятельность:* - изучатьсвойстватканейизхлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон; - определятьнаправлениедолевой нити в ткани; - определятьлицевуюиизнаночную стороны ткани; - составлятьколлекциитканей, нетканых материалов

	ых материалов		свойствами. Технологии получениятекстильных материалов изнатуральныхволокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Производствоткане	

			й:современное прядильное, ткацкое и красильно-отделочное производства. Ткацкие переплетения. Раппорт. Основа и уток. Направление долевой нити в ткан	

			и.Лицеваяизнаночная стороны ткани.	
			Общие свойства текстильных материалов: физические, эргоно	

			мические,эстетические, технологические. Основы технологии изготовления изделийизтекстильныхматериалов. *Практическая работа «Изучение свойств ткане*	

			й». Практическая работа« Определение направления нитей основы и утка»	

3.8	Швейная машина как основное технологическое оборуду	2	Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швей	*Аналитическаядеятельность*: - находитьипредъявлять информациюобисториисоздания швейной машины; - изучатьустройствосовременной бытовой швейной машины с электрическим приводом; - изучать правила безопасной работы на швейной машине. *Практическаядеятельность:* - овладеватьбезопаснымиприёмами труда; - подготавливатьшвейнуюмашину к работе; - выполнять пробные прямые изигзагообразныемашинные строчкисразличнойдлинойстежка по намеченным линиям; - выполнятьзакрепкивначале иконцестрочкисиспользованием

	дование для изготовления швейн		ной машины к работе. Приёмы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Видыстежков,швов.	

	ых изделий. Мир профессий		Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые). Профессии, связанные со швейным производством. *Практическая работа «Заправка верхней и*	

			нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	
				кнопкиреверса

3.9	Конструирование швейныхизделий	4	Конструирование швейныхизделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическаякартаизготовле	*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.

	.Чертёжи изготовлениевыкроекшния швейного изделия. Чертёж выкроек проектного швейногоизделия(например,мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье).			

	вейного изделия		Выкраивание деталей швейного изделия.Критериикачестваакроя. *Индивидуальный творческий (учебный)проект« Изделиеизтекстильных материалов».* *- опред*	

			еле ние про бле мы, про дук та, цел и, зад ач уче бно го про ект а; *- анал изрес урсо в;* *- обос нова ниеп роек та;* *- в ы*	

			п о л н е н и е э с к и з а п р о е к т н о г о ш в е й н	

			о г о и з д е л и я ; - о п р е д е л е н и е м а т е р и	

			а л о в , и н с т р у м е н т о в ; - с о с т а в л е н и	

			е *т* *е* *х* *н* *о* *л* *о* *г* *и* *ч* *е* *с* *к* *о* *й* *к* *а* *р* *т* *ы* *;* *- выпо* *лнен* *иепр* *оект* *апо* *техно* *логиче*	

			скойк арте	

3.10	Технологические операции по пошиву изделия Оценка качества	4	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву простого изделия, отделке изделия. Понятие о временных и по	*Аналитическая деятельность*: - контролировать качество выполнения швейных ручных работ; - изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обмётанным срезом и с закрытым срезом; - определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. *Практическая деятельность:* - изготавливать проектное швейное изделие; - выполнять необходимые ручные и машинные швы, - проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; - завершать изготовление проектного изделия; - оформлять паспорт проекта;

	швейногоизделия		тоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работа	- предъявлятьпроектноеизделие; - защищатьпроект

			х: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя портновскими булавками и мелом, прямыми стежками; обмётывание, смётывание, стачивание, замёт	

			ывание. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевыешвы:впо	

			дгибкусоткрытым срезоми закрытым срезом. Основныеопераци ипримашинной обработке изделия: обмётывание, стачивание, застрачивание. Оценкакачестваизг	

			отовления проектногошвейногоизделия. *Индивидуальный творческий (учебный)проект« Изделиеиз текстильных материалов».*	

			- в ы п о л н е н и е п р о е к т а п о т е х н о л о г и	

			ч е с к о й к а р т е ; - о ц е н к а к а ч е с т в а п р	

			о е к т н о г о и з д е л и я ; - с а м о а н а л и з р е	

			з у л ь т а т о в п р о е к т н о й р а б о т ы ; *- защи тапр оект*	

			а	
Итогопо модулю	32			
Модуль4.«Робототехника»				
4.1	Введение в робототехнику	4	Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». Автома	*Аналитическаядеятельность:* - объяснятьпонятия«робот», «робототехника»; - называтьпрофессиив робототехнике; - знакомитьсясвидамироботов, описывать их назначение; - анализироватьвзаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. - называтьихарактеризовать назначение деталей робототехническогоконструктора. *Практическаядеятельность:* - изучатьособенностиназначение разных роботов; -

	хникуРобототехническийконстр		атизацияироботизация.Принципыработыробота.Классификациясовременныхроботов.Видыроботов,ихфункцииназначение.Профессии в робототехн	сортировать,называтьдетали конструктора

	у к т о р . Мирпрофессий		ике. *Практическаяработа« Мойробот-помощник»*. Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор.	

			Детали конструкторов.Назначение деталей конструктора. конструкции. *Практическаяработа« Сортировка деталей*	

			конструктора»	

4.2	Конструирование: подвижные и не	2	Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижныеинеподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременнаяпередача, еёсвойства. Зубчат	*Аналитическаядеятельность:* - анализироватьвзаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. - различатьвидыпередач; - анализироватьсвойствапередач. *Практическаядеятельность*: - собиратьмоделипередачпо инструкции

	подвижные соединения, механическая		ая передача, её свойства. Понижающая,повышающая передача.Сборкамоделей передач. *Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой*	

	кая передача.		*передачей»*	
4.3	Электронные устро	2	Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его	*Аналитическаядеятельность*: - знакомитьсясустройством, назначением контроллера; - характеризоватьисполнителей и датчики; - изучатьинструкции,схемысборки роботов. *Практическаядеятельность*: - управлениевращениеммотора из визуальной среды программирования

	йствa: двигатель и контроллер, н		устройство, назначение,функции.Сборкаработа по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчик	

	азначение, устройство и функции		ов. Устройствав водаивывода информации. Среда программирования *Практическаяработа «Подключение мотор ак контроллеру,управление враще*	

			нием»	
4.4	Программирование	2	Понятие«алгоритм»:Свойства алгоритмов,основноесвойство	*Аналитическаядеятельность*: -изучатьпринципы

	и е р о б о т а			
			алгоритма,исполнители алгоритмов(человек,робот).Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые	программированияввизуальной среде; - изучатьпринципработымотора. *Практическаядеятельность*: - собиратьроботапо схеме; - программироватьработумотора

			принципы программирования. Визуальнаясреда программирования, язык для программирования роботов. *Практическая работа «Сборка моделиробота,программиров*	

			ание мотора»	
4.5	Датчики,их функции и принцип работы.	4	Знакомство с датчиками, функции, принципработы.Программирование датчиков. Изучение, применение	*Аналитическаядеятельность*: - характеризоватьсоставныечасти роботов, датчики в современных робототехнических системах; - изучатьпринципы программированияввизуальной среде; - анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. *Практическаядеятельность*: - собиратьмодельроботапо инструкции; - программироватьработудатчика нажатия;

			и программирование датчика нажатия. *Практическая работа «Сборка модели транспортного робота, программирование датчика нажатия».* Использов	- составлять программу в соответствии с конкретной задачей

			ание датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботовсдвумядатчикаминажатия. Анализ конст	

			рукции. Возможности усовершенствования модели. *Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками и нажатия*	

			»	

4.6	Основы проектной деятельности	6	*Групповой творческий(учебный) проект «Робот-помощник»* *- определение этапов проекта;* *- распределе*	*Аналитическаядеятельность*: - определятьдеталидля конструкции; - вноситьизмененияв схемусборки; - определятькритериюценки качества проектной работы; - анализировать результаты проектной деятельности. *Практическаядеятельность*: - определятьпродукт,проблему, цель, задачи; - анализироватьресурсы; - выполнятьпроект; - защищатьтворческийпроект

			н и е р о л е й и о б я з а н н о с т е й в к о м а н	

			д *е* *;* *- оп* *ред* *еле* *ние* *про* *дук* *та,* *про* *бле* *мы,* *цел* *и,* *зад* *ач;* *- обос* *нова* *ниеп* *роек* *та;* *- анал* *изрес* *урсо* *в;* *- выпо* *лнен* *иепр* *оект*	

			а; *-* *с* *а* *м* *о* *о* *ц* *е* *н* *к* *а* *р* *е* *з* *у* *л* *ь* *т* *а* *т* *о* *в* *п* *р* *о* *е* *к* *т*	

			ной деятельности; *- защита проекта*	
Итого по модулю	20			
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ	68			

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей,разделовитем учебного предмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
Модуль1.«Производствоитехнологии»				
1.1	Модели и моделирование. Мирпрофессий	2	Моделиимоделирование,виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Моделированиетехнических устройств. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Мир профессий. Инженерные профессии.Какиезадачирешают инженеры? *Практическаяработа «Описание/характеристикамодели технического устройства»*	*Аналитическаядеятельность*: - характеризовать предметы труда вразличныхвидахматериального производства; - анализироватьвидымоделей; - изучатьспособымоделирования; - знакомитьсясоспособамирешения производственно-технологических задач; -характеризовать инженерные профессииивыполняемыеими производственно-технологические задачи; *Практическаядеятельность*: - выполнятьописаниемодели технического устройства

1.2	Машиныдомаина производстве. Кинематические схемы	2	Видымашинимеханизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основныечастимашин(подвижные и неподвижные) Виды соединения деталей. Кинематическиесхемы.Условные обозначения в кинематических схемах. Типовые детали. *Практическаяработа«Чтение кинематических схем машин и механизмов»*	*Аналитическаядеятельность:* - называтьихарактеризовать машины и механизмы; - называтьподвижныеи неподвижныесоединениядеталей машин; - изучатькинематическиесхемы, условные обозначения. *Практическаядеятельность:* - называтьусловныеобозначения в кинематических схемах; - читатькинематическиесхемы машин и механизмов

1.3	Техническое конструирование	2	Техническое конструирование изделий. Конструкторская документация.Конструированиеи производство техники. Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. Технологическиезадачи,решаемые впроцессепроизводстваисоздания изделий. Соблюдение технологиии качество изделия (продукции). *Практическаяработа«Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»*	*Аналитическаядеятельность*: - конструировать,оценивать и использовать модели впознавательнойипрактической деятельности; - разрабатывать несложную технологическую, конструкторскуюдокументацию для выполнения творческих проектных задач; - предлагать варианты усовершенствования конструкций. *Практическая деятельность:* - выполнятьэскизнесложного техническогоустройстваили машины

1.4	Перспективы развитиятехнологий	2	Информационныетехнологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии. Технологии машиностроения, металлургии,производствапищевых продуктов, биотехнологии, агротехнологиии др. Перспективыразвитиятехнологий. Мир профессий. Профессии для перспективных технологий *Практическая работа «Составление перечня технологий, ихописания,перспективразвития »*	*Аналитическаядеятельность*: - характеризовать виды современныхтехнологий; - определятьперспективыразвития разных технологий; - называтьпрофессии,связанные с разработкой и применением перспективных технологий; *Практическая деятельность*: - составлятьпереченьтехнологий, описывать их
Итогопо модулю		8		
Модуль2.«Компьютернаяграфика.Черчение»				

2.1	Компьютерная графика. Миризображений	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*: - выполнять простейшие геометрическиепостроенияс помощьючертежныхинструментов 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 представленияграфической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы исфераихприменения.Блок-схемы. *Практическаяработа«Построение блок-схемы с помощью графических объектов».* Понятиеографическомредакторе. Инструменты графического редактора,ихвозможностидля	*Аналитическаядеятельность:* - изучатьосновыкомпьютерной графики; - различатьвекторнуюирастровую графики; - анализировать условные графическиеобозначения; - называть инструменты графическогоредактора; - описыватьдействияинструменто в и команд графического редактора. *Практическая деятельность:* - выполнять построение блок-схемспомощьюграфическихобъек тов; - создаватьизображенияв

				графическомредакторе(наоснове геометрических фигур)
			выполнениях графически х изображений. *Практическаяработа«Построение фигур в графическом редакторе»*	

2.3	Созданиепечатной продукции в графическом редакторе. Мирпрофессий	2	Созданиепечатнойпродукциив графическомредакторе.Видыи размеры печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунковдлясозданияграфического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукциинапримереодногоиз видов (плакат, буклет, визитка). Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой,ихвостребованностьна рынке труда. *Практическая работа «Создание печатнойпродукциивграфическом редакторе»*	*Аналитическаядеятельность:* - характеризовать виды и размеры печатнойпродукциивзависимости от их назначения; - изучать инструменты для создания рисунковвграфическомредакторе; - называтьинструментыдля созданиярисунковвграфическом редакторе, описывать их назначение,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	2	Технологии обработки конструкционных материалов. Получение и использование металловчеловеком.Рациональное использование, сбор и переработка	*Аналитическаядеятельность:* - называтьихарактеризоватьвиды металлов и их сплавов; - знакомитьсясобразцами

				тонколистового металла,
			вторичногосырья.Общиесведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовойметаллипроволока. Виды, получение и применение листового металла и проволоки. Народныепромыслыпообработке металла. *Практическаяработа«Свойства металлов и сплавов»*	проволоки; - изучатьсвойстваметаллов и сплавов; - называтьихарактеризоватьразные виды народных промыслов по обработке металлов. *Практическаядеятельность:* - исследовать,анализировать исравниватьсвойстваметаллови их сплавов

3.2	Способы обработки тонколистового металла	2	Способыобработкитонколистового металла. Слесарный верстак. Операцииправка,разметка тонколистового металла. Инструменты для разметки. Приёмыразметкизаготовок. Приёмыручнойправкизаготовокиз проволоки и тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы. *Индивидуальный творческий (учебный)проект«Изделиеиз металла».* *- определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* *- анализресурсов;* *- обоснованиепроекта*	*Аналитическаядеятельность:* - характеризоватьпонятие«разметка заготовок»; - различатьособенностиразметки заготовок из металла; - излагатьпоследовательность контроля качества разметки; - перечислять критерии качества правкитонколистовогометалла и проволоки; - выбиратьметаллдляпроектного изделия в соответствии с его назначением. *Практическаядеятельность:* - выполнятьтехнологические операцииразметкииправки заготовок из металла; - определятьпроблему,продукт проекта, цель, задач; - выполнятьобоснованиепроекта

3.3	Технологии изготовления изделийизметалла	6	Технологииизготовленияизделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла. Приёмырезания,гибкизаготовокиз проволоки,тонколистовогометалла. Технология получения отверстий в заготовках из металлов. Сверлениеотверстийвзаготовкахиз металла.Инструменты и приспособления для сверления. Приёмыпробиванияисверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Технология сборки изделий из тонколистовогометалла,проволоки . Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклёпок. Соединение деталей из тонколистовогометаллафальцевы м швом.Использованиеинструменто в и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы *Индивидуальный творческий (учебный)проект«Изделиеиз металла».* *- выполнениеэскизапроектног о изделия;*	*Аналитическаядеятельность*: - называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемоедлярезанияигибки тонколистового металла; - изучать приёмы сверления заготовокизконструкционных материалов; - характеризоватьтипызаклёпоки их назначение; - изучать инструменты и приспособлениядлясоединения деталей на заклёпках; - изучатьприёмыполучения фальцевых швов. *Практическаядеятельность:* - выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла,проволокиссоблюдением правил безопасной работы; - соединять детали из металла на заклёпках,деталиизпроволоки– скруткой; - контролироватькачество соединения деталей; - выполнятьэскизпроектного

			- определениематериалов, инструментов;	изделия; - составлятьтехнологическуюкарту проекта

			- составлениетехнологическ ой карты; *- выполнениепроектап о технологической карте*	
3.4	Контрольиоценк а качества изделий из металла. Мирпрофессий	4	Оценкакачествапроектногоизделия из тонколистового металла. Потребительскиеитехнически е требования к качеству готового материала. Контроль и оценка качестваизделийизметалла. Оформление проектной документации. Профессии, связанные с производствомиобработкой металлов. *Индивидуальный творческий (учебный)проект«Изделиеиз металла»:* *- оценкакачествапроектног о изделия;* *- самоанализрезультат ов проектной работы;* *- защитапроекта*	*Аналитическаядеятельность:* - оцениватькачествоизделияиз металла; - анализироватьрезультаты проектной деятельности; - называтьпрофессии,связанныес производством и обработкой металлов; - анализировать результаты проектной деятельности. *Практическаядеятельност ь:* - составлятьдокладкзащите творческого проекта; - предъявлятьпроектноеизделие; - оформлятьпаспортпроекта; - защищатьтворческийпроект

3.5	Технологии обработкипищевых продуктов. Мирпрофессий	6	Молоко и молочные продукты в питании.Пищеваяценностьмолока и молочных продуктов. Определениекачествамолочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьиназыватьпищевую ценностьмолокаимолочных продуктов; - определятькачествомолочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

			приготовленияблюдизмолокаи молочных продуктов. Видытеста.Выпечка,калорийность кондитерских изделий.Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто,бисквитноетесто,дрожжевое тесто). Профессии, связанные с пищевымпроизводством:кондитер, хлебопек. *Групповойпроектпо теме «Технологииобработкипищевых продуктов»:* *- определениеэтаповкомандного проекта;* *- распределение ролей и обязанностейвкоманде;* *- определениепродукта,проблемы, цели, задач;* *- анализресурсов;* *- обоснованиепроекта;* *- выполнениепроекта;* *- самооценкарезультатов проектной деятельности;* *- защитапроекта*	- называть виды теста, продукты, используемыедляприготовления разных видов теста; - изучатьрецептыблюдизмолока и молочных продуктов, рецепты выпечки; - изучатьпрофессииондитер, хлебопек; - оцениватькачествопроектной работы. *Практическаядеятельность*: - определятьивыполнятьэтапы командного проекта; - защищатьгрупповойпроект

3.6	Технологии обработки текстильных материалов.	2	Одежда, виды одежды. Классификацияодеждыпоспособу эксплуатации. Выбор текстильных	*Аналитическаядеятельность*: - называтьвиды,классифицировать одежду, - называтьнаправления
	Мирпрофессий		материаловдляпошиваодеждыс учетом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначениянамаркировочной ленте. Модаистиль.Профессии,связанные с производством одежды. *Практическаяработа«Определение стиля в одежде»* *Практическаяработа«Уходза одеждой»*	современноймоды; - называтьиописыватьосновные стили в одежде; - называтьпрофессии,связанные с производством одежды. *Практическаядеятельность*: - определятьвидыодежды; - определятьстильодежды; - читатьусловныеобозначения (значки)намаркировочнойленте иопределятьспособыуходаза одеждой

3.7	Современные текстильные материалы, получениеисвойства	2	Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалысзаданнымисвойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнениесвойстватканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды)сучетомегоэксплуатации. *Практическая работа «Составлениехарактеристик современных текстильных материалов».* *Практическаяработа «Сопоставление свойств материаловиспособаэксплуатации швейного изделия»*	*Аналитическаядеятельность*: - называтьиизучатьсвойства современных текстильных материалов; - характеризоватьсовременные текстильные материалы, их получение; - анализироватьсвойстватканей ивыбиратьсучетомэксплуатации изделия (одежды). *Практическаядеятельность*: - составлятьхарактеристики современных текстильных материалов; - выбиратьтекстильныематериалы дляизделийсучетомих эксплуатации

3.8	Выполнение технологических операций по раскрою ипошивувшвейного изделия	8	Машинные швы (двойные). Регуляторышвейноймашины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток. Выполнение технологических операцийпораскроюипошиву проектного изделия, отделке изделия. Размерыизделия.Чертежвыкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочегоместа.Правилабезопасной работы на швейной машине. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. *Индивидуальный творческий (учебный)проект«Изделиеиз текстильных материалов».* *- определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* *- анализресурсов;* *- обоснованиепроекта;*	*Аналитическаядеятельность:* - называтьиобъяснятьфункции регуляторовшвейноймашины; - анализироватьтехнологические операции по выполнению машинных швов; - анализировать проблему, определятьпродуктпроекта; - контролировать качество выполняемыхопераций по изготовлению проектного швейного изделия; - определять критерии оценки и оцениватькачествопроектного швейного изделия. *Практическаядеятельность*: - выбиратьматериалы,инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; - использоватьручныеинструменты для выполнения швейных работ; - выполнятьпростыеоперации машинной обработки; - выполнять чертеж и

			- составлениетехнологическ ой карты;	технологические операции по раскроюипошивупроектного изделия, отделке изделия; - предъявлятьпроектноеизделие и защищать проект

			- выполнениепроектап о технологической карте; *- оценкакачествапроектног о изделия;* *- самоанализрезультат ов проектной работы;* *- защитапроекта*	
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. Гусеничныеиколёсные транспортные роботы. *Практическая работа «Характеристикатранспортно го робота»*	*Аналитическаядеятельность*: - называтьвидыроботов; - описывать назначение транспортныхроботов; - классифицироватьконструкции транспортных роботов; - объяснять назначение транспортных роботов. *Практическаядеятельност ь*: - составлятьхарактеристику транспортного робота

4.2	Роботы: конструирование и управление	4	Роботынагусеничномходу. Сборкаробототехническоймодели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейноедвижениевперёд.	*Аналитическаядеятельность*: - анализировать конструкции гусеничныхиколесныхроботов; - планироватьуправлениемоделью с заданными параметрами с использованием программного
			Движениеназад. *Практическаяработа «Конструирование робота. Программированиеповоротов робота».* Роботынаколёсномходу. Понятиепеременной.Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразиеконструктивных решений.Светодиоды:назначениеи программирование. *Практическаяработа«Сборка робота и программирование несколькихсветодиодов»*	управления. *Практическаядеятельность*: - собирать робототехнические моделисэлементамиуправления; - определять системы команд, необходимыхдляуправления; - осуществлятьуправление собранной моделью

4.3	Датчики.Назначение и функции различных датчиков	4	Датчики(расстояния,линииидр.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятиеобратнойсвязи. Назначение,функциидатчикови принципы их работы. *Практическаяработа «Программированиеработы датчика расстояния».* Датчиклинии,назначение,функции датчиков и принципы их работы. *Практическаяработа «Программированиеработы датчика линии»*	*Аналитическаядеятельность*: - называть и характеризовать датчики,использованныепри проектированиитранспортног о робота; - анализироватьфункциидатчиков. *Практическаядеятельность*: - программироватьработудатчика расстояния; - программироватьработудатчика линии
4.4	Управление движущейсямодель ю робота в компьютерно-управляемойсред е	2	Понятие широтно-импульсной модуляции.Изучениеинтерфейса визуального языка программирования,основные инструменты и команды программирования роботов. *Практическая работа «Программированиемоде ли транспортного робота»*	*Аналитическаядеятельность*: - программированиетранспортного робота; - изучениеинтерфейсаконкретного языка программирования; - изучениеосновныхинструментов и команд программирования роботов. *Практическаядеятельность*: - собиратьмодельроботапо схеме; - программироватьдатчикимодели робота

4.5	Программировани е управления одним сервомотором.	4	Знакомство с сервомотором. Программированиеуправления одним сервомотором. *Практическаяработа«Управление несколькими сервомоторами».* Разработка программы для реализациидвиженияторанспортного робота с использованием датчиков. *Практическая работа «Проведение испытания,анализразработанных программ»*	*Аналитическаядеятельность*: - программированиеуправления одним сервомотором; - изучениеосновныхинструментов и команд программирования роботов. *Практическаядеятельность*: - собиратьроботапо инструкции; - программироватьдатчикии сервомотор модели робота; - проводитьиспытаниямодели
4.6	Основыпроектно й деятельности. Мирпрофессий	4	Профессиивобласти робототехники. *Групповойучебныйпроектпо робототехнике:* *- определениеэтаповпроекта;* *- распределение ролей и обязанностейвкоманде ;*	*Аналитическаядеятельность:* - характеризоватьпрофессии в области робототехники; - анализировать результаты проектной деятельности. *Практическаядеятельност ь:* - собиратьроботапо схеме;

			- определениепродукта,проблемы, цели, задач; *- обоснованиепроекта;* *- анализресурсов;* *- выполнениепроекта;* *- самооценкарезультатов проектной деятельности;* *- защитапроекта*	- программироватьмодель транспортного робота; - проводитьиспытаниямодели; - защищатьтворческийпроект
Итогопо модулю		20		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		68		

7 КЛАСС

№ п/п	**Наименование модулей,разделов тем учебного предмета**	**Программноесодержание**	**Основныевидыдеятельности обучающихся**
Модуль1.«Производствоитехнологии»			

1.1	Современныесферы развития производстваи технологий	Создание технологий как основная задачасовременнойнауки.История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленнаяэстетика.Дизайн. Историядизайна.Области применениядизайна.Графические	*Аналитическаядеятельность:* - знакомитьсясистоириейразвития дизайна; - характеризоватьсферы (направления)дизайна; - анализироватьэтапыработынад дизайн-проектом; - изучатьэстетическуюценность промышленных изделий;

		средствадизайна.Работанад дизайн-проектом. Профессиисферыдизайна. Дизайнер. Народныеремёслаипромыслы России. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда. *Практическаяработа«Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»*	- называть и характеризовать народныепромыслыиремёсла России; - характеризовать профессии инженер, дизайнер. *Практическаядеятельность:* - описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины,металла,текстиля(по выбору); - разрабатывать дизайн-проект изделия,имеющего прикладную и эстетическую ценность

1.2	Цифровизация производства	Цифровизация производства. Цифровыетехнологииииспособы обработки информации. Современные иперспективные технологии.Задачиуправления производством.Структура производства и ее анализ. Эффективностьпроизводственной деятельности. Снижениенегативноговлияния производства на окружающую среду. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. Современная техносфера.Проблема	*Аналитическаядеятельность:* - характеризоватьцифровые технологии; - приводитьпримеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека; - различать автоматизацию и цифровизациюпроизводства; - называть проблемы влияния производстваокружающую среду; - анализировать эффективность

			производственной деятельности. *Практическая деятельность:* - описыватьприменениецифровых технологий на производстве, их
		взаимодействияприродыи техносферы. *Практическаяработа«Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»*	влияниенаэффективность производства (по выбору)

1.3	Современныеи перспективные технологии Мирпрофессий	Высокотехнологичныеотрасли производства. Высокие (перспективные) технологии и сферы их применения. Микротехнологиии нанотехнологии. Современные материалы. Композитныематериалы.Полимеры и керамика. Наноматериалы. Назначениеобластьприменения современных материалов. Мирпрофессий.Профессиивсфере нанотехнологий и наноматериалов. *Практическая работа «Составлениеперечнякомпозитных материалов и их свойств»*	*Аналитическаядеятельность*: - знакомитьсяс современными иперспективным итехнологиями и сферами их применения; - анализировать перспективные рынки,сферыприменениявысоких технологий; - различать современные композитныематериалы; - приводитьпримерыприменения современных материалов в промышленности и в быту; - называть профессии в сфере нанотехнологий и

			наноматериалов *Практическая деятельность:* - составлятьпереченькомпозитных материалов и их свойств
1. 4.	Современный транспорт. История развитиятранспорта. Мир профессий	Транспортитранспортныесистемы. Перспективные виды транспорта. Беспилотные транспортные системы.Высокоскоростной транспорт. Технологии электротранспорта.Технологии интеллектуального транспорта.	*Аналитическаядеятельность:* - называтьихарактеризоватьвиды транспорта; - анализироватьперспективы развития транспорта; - характеризоват

			ьтехнологиина транспорте, транспортную логистику;
		Технология транспортных перевозок, транспортная логистика. Безопасность транспорта. Влияние транспорта на окружающую среду. Мирпрофессий.Профессиивсфере транспорта. *Практическая работа «Анализ транспортного потока в населенномпункте(повыбору)»*	- анализироватьфакторы,влияющие на выбор вида транспорта при доставке грузов; - характеризоватьпрофессийвсфере транспорта; *Практическаядеятельность:* - исследоватьтранспортныепотоки в населённом пункте (по выбору)
Итогопо модулю	8		
Модуль2.«Компьютернаяграфика.Черчение»			

2.1	Конструкторская документация	Математические,физическиеи информационные модели. Графическиемодели.Виды графических моделей. Понятие о конструкторской документации.Формыдеталейиих конструктивные элементы. Изображениеипоследовательность выполнениячертежа.ЕСКД.ГОСТ. Общиесведенияосборочных чертежах.Оформлениесборочного чертежа. Правилачтениясборочных чертежей. *Практическаяработа«Чтение сборочного чертежа»*	*Аналитическаядеятельность:* - знакомитьсясвидамимоделей; - анализироватьвидыграфическихмоделей; - характеризоватьпонятие «конструкторскаядокументация»; - изучать правила оформления конструкторскойдокументации в соответствии с ЕСКД; - различатьконструктивные элементы деталей. *Практическаядеятельность:* - читатьсборочныечертежи

2.2	Системы автоматизированного	Применениесредствкомпьютерной графикидляпостроениячертежей.	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьфункции

	проектирования (САПР). Последовательность построениячертежав САПР. Мирпрофессий	Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесссозданияконструкторской документации в САПР. Чертёжныйредактор.Типы документов. Объектыдвухмерныхпостроений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построениеокружности,квадрата, отверстия, осей симметрии. Использованиеинструментов «автолиния»и«зеркальноотразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативныйчертёж».Правила построения разверток геометрическихфигур. Количественнаяикачественная оценка модели. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-моделированием и макетированем,ихвостребованность на рынке труда *Практическаяработа«Создание чертежа в САПР».* *Практическаяработа«Построение геометрическихфигурвчертежном редакторе».*	иинструментыСАПР; - изучатьприёмыработывСАПР; - анализироватьпоследовательность выполнения чертежей из конструкционных материалов; - оцениватьграфическиемодели; - характеризовать профессии, связанныес3D-моделированием и макетированем; *Практическаядеятельность:* - создаватьчертежвСАПР; - устанавливатьза данныйформат и ориентацию листа; - заполнятьосновную

			надпись; - строитьграфически еизображения; - выполнятьче ртеждеталии з сортового проката в САПР

			Практическаяработа«Выполнение чертежа деталей из сортового проката»	
Итогопо модулю		**8**		
Модуль3.«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»				
3.1	Модели, моделирование. Макетирование		Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемомуобъектуицелям моделирования. Понятие о макетировании. Типы макетов.Материалыиинструменты для бумажного макетирования. *Практическаяработа«Выполнение эскиза макета (по выбору)»*	*Аналитическаядеятельность:* - называтьихарактеризоватьвиды, свойства и назначение моделей; - называтьвидымакетовиих назначение; - изучатьматериалыиинструменты для макетирования. *Практическаядеятельность:* - выполнятьэскизмакета

3.2	Созданиеобъёмных моделейспомощью компьютерных программ	Разработкаграфической документации. Макет (по выбору). Разработка развертки,деталей.Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. *Практическаяработа«Черчение развертки».* Создание объёмных моделей с помощьюкомпьютерныхпрограмм. Графические модели, их виды. Программыдляразработки цифровыхтрёхмерныхмоделей.	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьвидымакетов; - определятьразмерымакета, материалы и инструменты; - анализироватьдеталии конструкцию макета; - определятьпоследовательность сборки макета. *Практическаядеятельность:* - разрабатыватьграфическую документацию;

			- выполнятьразвёртк умакета; - разрабатыв атьграфиче скую документац ию
		Распечатка развёрток, деталей макета.Разработкаэтаповсборки макета. *Практическаяработа«Создание объемной модели макета, развертки»*	

3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основныеприемы макетирования. Оценкакачества макета. Мир профессий. Профессиямакетчик	Программа для редактирования готовыхмоделейипоследующейих распечатки. Инструменты для редактирования моделей. *Практическаяработа «Редактированиечертежамодели»* Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета. Основныеприёмымакетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки. Оценкакачествамакета. Мир профессий. Профессиямакетчик *Практическаяработа«Сборка деталей макета»*	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьинтерфейспрограммы; - знакомитьсяси нструментами программы; - знакомитьсяс материалами иинструментамидля бумажного макетирования; - изучатьианализировать основные приемы макетирования; - характеризовать профессию макетчик *Практическаядеятельность:* - редактироватьготовыемодели в программе; - распечатыватьразвёрткумодели;

			- осваиватьприёмым акетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки
Итогопо модулю	12		
Модуль4.«Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»			
4.1	Технологииобработки конструкционных материалов	Конструкционныематериалы натуральные, синтетические.	*Аналитическаядеятельность*: - исследоватьианализировать свойства конструкционных

		Древесина, металл, керамика, пластмассы,композиционные материалы,ихполучение,свойства, использование. Технологии механической обработкиконструкционных материалов. Обработкадревесины.Технологии отделки изделий из древесины. Определение материалов для выполненияпроекта(древесина, металл, пластмасса и др.). Определениепородыдревесины, вида пиломатериалов для выполненияпроектногоизделия. *Индивидуальный творческий (учебный)проект«Изделиеиз конструкционныхиподелочных материалов»:* *- определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* *- анализресурсов;* *- обоснованиепроекта;* *- выполнениеэскизапроектного изделия;* *- определениематериалов, инструментов;* *- составлениетехнологической карты проекта*	материалов; - выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовлениявыбранногоизделия; - знакомитьсясдекоративными изделиями из древесины; - выбиратьпороды древесиныдля декоративных изделий; - изучать приёмы обработки заготовок ручным, электрифицированным инструментом, на станке. *Практическаядеятельность*: - применять

			технологии механической обработки конструкционн ыхматериалов; - выполнятьэтапыуче бногопроекта; - составлятьтехнолог ическуюкарту по выполнению проекта; - осуществлять изготовление субъективнон овогопродукта , опираясь на общую технологическ ую схему

4.2	Обработкаметаллов	Обработкаметаллов.	*Аналитическаядеятельность*:
		Технологииобработкиметаллов. Конструкционная сталь. Резьба и резьбовые соединения. Соединениеметаллическихдеталей. Отделка деталей. Определение материалов для выполненияпроекта(древесина, металл, пластмасса и др.). Определение используемого металла, проволоки и др. для выполненияпроектногоизделия. *Индивидуальный творческий (учебный)проект«Изделиеиз конструкционныхиподелочных материалов»:* *-выполнениепроектапо технологической карте*	- изучатьтехнологииобработки металлов; - определятьматериалы, инструменты; - анализировать технологии выполнения изделия. *Практическаядеятельность*: - осуществлять изготовление субъективного продукта, опираясь на общую технологическую схему; -

			выполнятьпроектноеизделиепотехнологической карте; - организоватьрабочеместо; - выполнятьуборкурабочегоместа
4.3	Пластмасса и другие современные материалы:свойства, получение и использование.	Пластмассаидругиесовременные материалы:свойства,получениеи использование. Отделкаидекорированиеизделияиз пластмассы, и других материалов. Материалыдляотделки, декорирования изделия. Инструменты,правилабезопасного использования. Технологиидекоративнойотделки изделия.	*Аналитическаядеятельность*: - называтьпластмассыидругие современные материалы; - анализировать свойства современныхматер

			иалов, возможностьпри менениявбыту и на производстве; - перечислятьтехн ологииотделки и декорирования проектного изделия; - называтьиаргу ментированно объяснять использование материалов и инструментов.
		Индивидуальный творческий (учебный)проект«Изделиеиз конструкционныхиподелочных материалов»: *-выполнениепроектапо технологической карте*	*Практическаядеяте льность*: - выполнятьпроект ноеизделиепо технологической карте; - осуществлять доступными средствамико нтролькачеств а

			изготавливаемого изделия
4.4	Контрольиоценка качества изделия изконструкционных материалов	Оценкасебестоимостипроектного изделия. *Оценка качества изделия из конструкционныхматериалов* *Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционныхиподелочных материалов»:* *- подготовкапроектакзащите;* *- оценкакачествапроектного изделия;* *- самоанализрезультатов проектной работы;* *- защитапроекта*	*Аналитическаядеятельность*: - оцениватькачествоизделияизконструкционныхматериалов; - анализировать результаты проектной деятельности. *Практическаядеятельность*: - составлятьдокладкзащите творческого проекта; - предъявлятьпроект

			ноеизделие; - завершатьизготовлениепроектного изделия; - оформлятьпаспортпроекта; - защищатьтворческийпроект
4.5	Технологииобработки пищевых продуктов. Рыбаимясо в питаниичеловека. Мир профессий	Рыба,морепродуктывпитании человека. Пищеваяценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб.Охлажденная,мороженаярыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарнаяразделкарыбы.Виды тепловой обработки рыбы.	*Аналитическаядеятельность*: - называтьпищевую ценностьрыбы, морепродуктов продуктов; определять свежесть рыбы органолептическими методами; - определятьсрокгодностирыбных консервов; - изучатьтехнологи

			ипригoтовления блюд из рыбы,

		Требованияккачествурыбных блюд. Рыбные консервы. Мясоживотных,мясоптицыв питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработкамясаживотных(говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса. Блюданациональнойкухниизмяса, рыбы. Мир профессий. Профессии повар, технологобщественногопитания,их востребованность на рынке труда. *Групповойпроектпо теме «Технологииобработкипищевых продуктов»:* *- определениеэтаповкомандного проекта;* *- распределение ролей и обязанностейвкоманде;* *- определениепродукта,проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;* *- обоснованиепроекта;* *- выполнениепроекта;* *- подготовкапроектакзащите;* *- защитапроекта*	- определятькачествотермической обработки рыбных блюд; - определять свежесть мяса органолептическимиметодами; - изучатьтехнологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; - определятькачествотермической обработки блюд из мяса; - характеризоватьпрофессии:повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. *Практическаядеятельность*: - знать и

				называть пищевую ценностьрыбы,мясаживотных, мяса птицы; - определятькачество рыбы,мяса животных, мяса птицы; - определятьэтапы командного проекта; - выполнятьобоснование проекта; - выполнять проект по разработанным этапам; - защищатьгрупповой проект
Итогопо модулю		20		

Модуль5.«Робототехника»			
5.1	Промышленныеи бытовые роботы	Промышленные роботы, их классификация,назначение, использование. Классификацияроботовпо характеру выполняемых технологических операций, виду производства,видупрограммыидр. Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Роботы, предназначенныедляработывнутри помещений. Роботы, помогающие человеку вне дома. Беспилотныеавтоматизированные системы, их виды, назначение. Инструментыпрограммирования роботов:интегрированныесреды разработки. *Практическаяработа «Использованиеоператоровввода- вывода в визуальной среде программирования»*	*Аналитическаядеятельность*: - характеризовватьназначение промышленных роботов; - классифицироватьпромышленных роботов по основным параметрам; - классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; - приводитьпримеры интегрированныхсредразработки.

			Практическаядеятельность: - изучать(составлять)схемусборки модели роботов; - строитьцепочкикомандс использованиемоператоровввода-вывода
5.2	Программирование управления роботизированными моделями	Программированиеконтроллера,в среде конкретного языка программирования,основные инструменты и команды программирования роботов. Виртуальныеиреальные	*Аналитическаядеятельность*: - анализировать готовые программы;выделять тьэтапы решения

			задачи. *Практическаядеятельность*: - осуществлятьнастройку
		исполнители.Конструирование робота. Подключение к контроллеру, тестирование датчиковимоторов,загрузкаи выполнение программ. Языки программирования роботизированных систем. *Практическаяработа «Составлениецепочкикоманд»*	программыдляработы сконкретнымконтроллером; - тестировать подключенные устройства; - загружатьпрограммунаробота; - преобразовыватьзаписьалгоритма из одной формы в другую

5.3	Алгоритмизация и программирование роботов.	Реализациянавизуальномязыке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем: Алгоритмические структуры «Цикл»,«Ветвление». *Практическаяработа «Составление цепочки команд».* Логические операторы и операторысравнения.Применение ветвления в задачах робототехники. *Практическаяработа «Применение основных алгоритмических структур. Контрольдвиженияпripомощи датчиков»*	*Аналитическаядеятельность:* - анализироватьготовыепрограммы; - выделятьэтапырешениязадачи; - анализировать алгоритмические структуры«Цикл»,«Ветвление»; - анализировать логические операторы и операторы сравнения. *Практическая деятельность*: - строить цепочки команд, дающих нужныйрезультатприконкретных исходных данных; - программированиеуправлениесобраннымимоделями
5.4	Программирование управления	Генерацияголосовыхкоманд. Видыканаловсвязи.	*Аналитическаядеятельность:*

			- анализироватьвидыканаловсвязи;
	роботизированными моделями	*Практическаяработа: «Программирование дополнительныхмеханизмов».* Дистанционноеуправление.Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи. *Практическаяработа: «Программирование пульта дистанционногоуправления. Дистанционное управление роботами».* Взаимодействие нескольких роботов. Взаимодействие с помощьюWi-Fiточкидоступа одного из контроллеров. *Практическаяработа «Программированиегруппыроботов для совместной работы. Выполнениеобщей задачи»*	- изучатьспособыгенерации голосовых команд; - анализироватьканаловсвязи и дистанционногоуправления; - изучатьспособыпроводногоирадиоуправления; - анализироватьособенности взаимодействиянескольких роботов. *Практическаядеятельность:*

			- осуществлять управление собранными моделями, определяя системыкоманд,не обходимыедля управления
5.5	Основыпроектной деятельности. Учебныйпроект «Групповое взаимодействие роботов». Мирпрофессий	Мирпрофессий.Профессиив области робототехники. Групповойпроект.Управление проектами. Команда проекта. Распределение функций. Учебный групповойпроектпоробототехнике. *Групповой робототехнический проект с использованием контроллераиэлектронных компонентов*	*Аналитическаядеятельность*: - называтьвидыпроектов; - определятьпроблему,цель,ставить задачи; - анализироватьресурсы;

			- анализировать результаты проектной работы; - характеризовать профессии в области робототехники. *Практическая деятельность*:
		«Взаимодействие группы роботов»: *- определение этапов проекта;* *- распределение ролей и обязанностей в команде;* *- определение продукта, проблемы, цели, задач;* *- обоснование проекта;* *- анализ ресурсов;* *- выполнение проекта;* *- самооценка результатов проектной деятельности;* *- защита проекта*	- определять этапы проектной деятельности; - составлять паспорт проекта; - разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; - реализовывать проект;

				- изучать(составлять)схемусборки модели роботов; - использовать компьютерные программыподдержкипроектной деятельности
Итогопо модулю		20		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		68		

8 КЛАСС

№ п/п	**Наименование модулей,разделов и тем учебного предмета**	**Количество часов**	**Программноесодержание**	**Основныевидыдеятельности обучающихся**
Модуль1.«Производствоитехнологии»				

1.1	Управление производствоми технологии	1	Управлениеиорганизация.Задачии уровни управления. Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивостьтехническихсистем.	*Аналитическаядеятельность*: - объяснятьпонятия«управление», «организация»; - характеризоватьосновные принципы управления; - анализироватьвзаимосвязь управленияитехнологии. *Практическаядеятельность*: -составлятьинтеллект-карту «Управлениесовременным производством»
			Управлениепроизводствоми технологии. *Практическаяработа «Составлениеинтеллект-карты «Управление современным производством»(например предприятийсвоегорегиона)*	

1.2	Производствоиего виды.	1	Производство и его виды. Инновацииинновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона.Производствоиеговиды. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика.Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферыприменениясовременных технологий. *Практическаяработа «Составлениехарактеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)*	*Аналитическаядеятельность*: - объяснятьпонятия«инновация», «инновационноепредприятие»; - анализировать современные инновации и их применение на производстве,впроцессывыпуска и применения продукции; - анализировать инновационные предприятияспозицииуправления, применяемых технологий и техники. *Практическаядеятельность*: - описывать структуру и деятельностьинновационного предприятия, результаты его производства
1.3	Рынок труда.Функциирынкатруда. Мир профессий	3	Рыноктруда.Функциирынкатруда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификацияикомпетенции работника на рынке труда Возможные направления профориентационныхпроектов:	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьпонятия«рыноктруда», «трудовыересурсы»; - анализироватьрыноктруда региона; - анализироватькомпетенции,

			- современныепрофессии и компетенции; - профессиибудущего; - профессии,востребованные в регионе; -профессиограммасовременного работника; - трудовыединастии и др. Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификацияикомпетентность. Выбор профессии в зависимости от интересовиспособностейчеловека. Профессиональное самоопределение. *Профориентационныйгрупповой проект «Мир профессий»:* *- определениеэтаповкомандного проекта;* *- распределение ролей и обязанностейвкоманде;* *- определениепродукта,проблемы, цели, задач;* *- обоснованиепроекта;* *- анализресурсов;* *- выполнение проекта по разработаннымэтапа*	востребованныесовременным и работодателями; - изучать требования к современномуработнику; - называтьнаиболеевостребованные профессии региона. *Практическаядеятельность*: - определятьэтапы профориентационногопроекта; - выполнять и защищать профориентационныйпроект

			м; *- подготовкапроектакзащите;* *- защитапроекта*	

	Итогопо модулю	5		
Модуль2.«Компьютернаяграфика.Черчение»				
2.1	Технология построения трехмерныхмоделейи чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мирпрофессий	2	Применениепрограммного обеспечениядлясозданияпроектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов.Основнаянадпись. Создание, редактирование и трансформация графических объектов. МоделиимоделированиевСАПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам.Основныетребования иправила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения. Мир профессий. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда. *Практическаяработа«Создани*	*Аналитическаядеятельность:* - изучатьпрограммноеобеспечение для выполнения трехмерных моделей; - анализироватьмоделииспособы их построения; - характеризовать компетенциивсферекомпьютернойграфики и черчения; *Практическаядеятельность*: - использовать инструменты программногообеспечениядля создания трехмерных моделей

			е трехмерной модели в САПР»	
2.2	Технология построениячертежав	2	Ассоциативныйчертеж.Порядок созданиячертежавСАПРнаоснове трехмерной модели.	*Аналитическаядеятельность*: - изучать программное обеспечение длявыполнениячертежейнаоснове

	САПРна основе трехмерноймодели		Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Сложные3D–моделиисборочные чертежи. Дерево модели. Формообразованиедетали.Способы редактирования операции формообразования и эскиза. *Практическаяработа«Построение чертежа на основе трехмерной модели»*	трехмерныхмоделей; - анализироватьмоделииспособы их построения. *Практическаядеятельность*: - использовать инструменты программногообеспечениядля построения чертежа на основе трехмерной модели
Итогопо модулю		4		
Модуль3.«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»				

3.1	Прототипирование. 3D-моделированиекак технология создания трехмерных моделей	2	Прототипирование.Сферы применения. Понятие «прототипирование».Виды прототипов.Моделирование сложных3D-моделейспомощью 3D-редакторов по алгоритму. Графическиепримитивыв3D-моделировании.Операциина д примитивами. *Практическаяработа «Инструментыпрограммного обеспечениядлясозданияипечати 3D-моделей»*	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьсферыприменения3D-прототипирования; - называтьихарактеризоватьвиды прототипов; - изучатьэтапыпроцесса прототипирования. *Практическаядеятельность*: - анализироватьприменение технологии в проектной деятельности

3.2	Прототипирование	2	Видыпрототипов:промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели. Направлениепроектнойработы: - изделия для внедрения на производстве:прототипизделияиз какого-либо материала; - готовоеизделие,необходимоев быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т.д.); - часть,детальчего-либо; - модель(автомобиля,игрушки,и др.); - корпусдлядатчиков,деталиробота и др. *Индивидуальный творческий (учебный)проект«Прототип изделияизпластмассы(других материалов по выбору»:* *- определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* *- анализресурсов;* *- обоснованиепроекта;* *- выполнениеэскизапроектного изделия;*	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьпрограммноеобеспечение длясозданияипечатитрехмерных моделей; - называтьэтапыпроцессаобъемной печати; - изучить особенности проектирования3D-моделей; - называтьихарактеризовать функции инструментов для созданияипечати3D-моделей. *Практическаядеятельность*: - использовать инструменты программногообеспечениядля создания и печати 3D-моделей - определятьпроблему,цель,задачи проекта; - анализироватьресурсы; - определятьматериалы, инструменты; - выполнятьэскизизделия; - оформлятьчертеж

			- определениематериало в, инструментов; *- разработкатехнологическ ой карты*	
3.3	Изготовление прототипов с использованиемс использованием технологического оборудования	2	Классификация3D-принтеровпо конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованиемсиспользованием технологического оборудования (3D-принтер,лазерныйграверидр.) Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование»,«аппаратура», «САПР»,«аддитивныетехнологии», «слайсер»,«декартовасистема координат». 3D-сканер, устройство, использование.Понятия«3D-сканирование», «режим сканирования»,«балансбелого», «прототип»,«скульптинг»,«режим правки», «массивы», «рендеринг» Проектирование прототипов реальныхобъектовспомощью3D-сканера. *Индивидуальный творческий (учебный)проект«Прототип изделияизпластмассы(других материалов по выбору»:* *-выполнениепроектапо технологической карте*	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьтерминологию3D-печати, 3D-сканирования; - изучатьпрограммноеобеспечение длясозданияипечатитрехмерных моделей; - проектироватьпрототипыреальных объектов с помощью 3D-сканера; - называтьихарактеризовать функции инструментов для созданияипечати3D-моделей. *Практическаядеятельность*: - использовать инструменты программногообеспеченияля создания и печати 3D-моделей

3.4	Проектирование и изготовление прототиповреальных объектов с помощью 3D-принтера.	2	Настройка3D-принтераипечать прототипа. Проектирование прототиповреальныхобъектовс помощью 3D-принтера. Характеристика филаметов (пластиков).Выборподходящего для печати пластика. Настраиваемыепараметрыв слайсере. Изготовление прототипов сиспользованиемсиспользованием технологического оборудования Загрузка моделей в слайсер. Рациональноеразмещениеобъекто в настоле.Настройкарежимапечати. Подготовка задания. Сохранение результатов.Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера,влияющиенакачество печати, и их устранение. *Индивидуальный творческий (учебный)проект«Прототип изделияизпластмассы(других материалов по выбору»: -выполнениепроектапо технологической карте*	*Аналитическаядеятельность*: - называть и характеризовать филаметы, выбирать пластик соответствующийпоставленной задаче; - разрабатывать оригинальные конструкциисиспользованием3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания; - устанавливатьадекватностьмодели объекту и целям моделирования; - модернизироватьпрототип всоответствииспоставленной задачей. *Практическаядеятельность*: - использовать инструменты программногообеспечениядля печати 3D-моделей; - выполнять проект по технологическойкарте

3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования.	3	Изготовление прототипов с использованиемсиспользованием технологического оборудования	*Аналитическаядеятельность*: - оцениватькачество изделия/прототипа ; - называтьпрофессии,связанные с использованием
	Мирпрофессий.		Снятие готовых деталей со стола. Контролькачестваипостобработка распечатанных деталей. Анализисамоанализрезультатов проектной деятельности. Профессии,связанныес использованиемпрототипирования. *Индивидуальный творческий (учебный)проект«Прототип изделияизпластмассы(других материалов по выбору»:* *- оценкакачествапроектног о изделия;* *- подготовкапроектакзащите;* *- самоанализрезультат ов проектной работы;* *- защитапроекта*	прототипирования; - анализироватьрезультаты проектной деятельности. *Практическаядеятельность*: - составлятьдокладкзащите творческого проекта; - предъявлятьпроектноеизделие; - оформлятьпаспортпроекта; - защищатьтворческийпроект
Итогопо модулю		11		
Модуль4.«Робототехника»				

4.1	Автоматизация производства	1	Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования.Обратнаясвязь. Промышленная робототехника. Классификацияпромышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-манипулятора.	*Аналитическаядеятельность*: - оценивать влияние современных технологийнаразвитиесоциума; - называть основные принципы промышленнойавтоматизации; - классифицироватьпромышленных роботов. *Практическаядеятельность*: - разрабатыватьидеипроектапо робототехнике
			Практическаяработа «Робототехника.Автоматизацияв промышленностиибыту(по выбору). Идеи для проекта»	
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; - анализировать функции и социальнуюзначимостьпрофессий, связанных с подводной робототехникой. *Практическаядеятельность*: - разрабатыватьидеипроектапо

				робототехнике
4.3	Беспилотные летательныеаппараты	9	Историяразвитиябеспилотного авиастроения. Классификация беспилотных летательныхаппаратов(БЛА).Виды мультикоптеров. Применение БПЛА.Конструкциямультикоптера. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы,параметры,применение. Отладка роботизированных	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьперспективы развития беспилотного авиастроения; - классифицироватьБПЛА; - анализироватьконструкцииБПЛА; - анализировать функции и социальнуюзначимостьпрофессий, связанных с БПЛА. *Практическаядеятельность:* - управлять беспилотным устройствомспомощьюпульта управления или мобильного

			конструкцийвсоответствиис поставленными задачами. Беспроводноеуправлениероботом. *«Практическаяработа«БПЛАв повседневной жизни. Идеи для проекта»*	приложения
4.4	Основыпроектной деятельности. Проект по робототехнике	1	Сферы применения робототехники. Определяемнаправлениепроектной работы. Варианты реализации учебногопроектапомодулю «Робототехника». Определяем составкоманды.Уровеньрешаемых проблем Методыпоискаидейдляпроекта. Определяем идею проекта. *Проектпомодулю «Робототехника»:* *- определениеэтаповпроекта;* *- определениепродукта,проблемы, цели, задач;* *- обоснованиепроекта;* *- анализресурсов*	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьсферыприменения робототехники; -анализироватьметодыпоискаидей для проекта. *Практическаядеятельность*: - разрабатывать проект в соответствиисобщейсхемой; - использовать компьютерные программыподдержкипроектной деятельности
4.5	Основыпроектной деятельности. Выполнениепроекта	1	*Применениебеспилотных летательных аппаратов Проект по модулю «Робототехника»:* *- разработкапоследовательности изготовленияпроектногоизделия*	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьсферыприменения робототехники; - анализироватьметодыпоискаидей для проекта; - анализироватьразработанную

			; *- разработка конструкции: примерныйпорядоксборки ;*	конструкцию,еёсоответствие поставленным задачам;
			- конструирование, сборка робототехническойсистем ы; *- программированиеробот а, роботов;* *- тестированиеробототехническ ой системы*	- анализироватьразработанную программу, её соответствие поставленным задачам. *Практическаядеятельность*: - выполнятьпроект
4.6	Основыпроектной деятельности. Подготовкапроектак защите. Мирпрофессий	1	Мирпрофессийвробототехнике. *Подготовкапроектазащите*: *- отладкароботоввсоответстви и с требованиями проекта;* *- оценкакачествапроектног о изделия;* *- оформлениепроектно й документации;* *- подготовкапроектазащите;* *- само-ивзаимооценкарезультатов проектной деятельности;* *- защитапроекта*	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьрезультаты проектной деятельности; - анализировать функции и социальнуюзначимостьпрофессий, связанных с робототехникой. *Практическаядеятельность*: - осуществлятьсамоанализ результатов проектной деятельности; - защищатьробототехнический проект

Итогопо модулю	14		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ	34		

9 КЛАСС

№ п/п	**Наименование модулей,разделов и тем учебного предмета**	**Программноесодержание**	**Основныевидыдеятельности обучающихся**
Модуль1.«Производствоитехнологии»			

1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мирпрофессий	Мирпрофессий. Предприниматель и предпринимательство. Предпринимательствокаквид трудовой деятельности. Корпоративнаякультура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательскойдеятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательскойдеятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Сфера принятия управленческих решений. Типы организаций. *Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»* Предпринимательскаядеятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Особенности малого предпринимательства и его сферы. Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы.	*Аналитическаядеятельность*: - объяснятьпонятия «предприниматель», «предпринимательство»; - анализироватьсущностьимотивы предпринимательской деятельности; - анализироватьфакторы,влияющие на организацию предпринимательской деятельности; - различатьвнешнююи внутреннюю среды предпринимательской деятельности. *Практическаядеятельность*: - выдвигать и обосновывать предпринимательскиеидеи; - проводить анализ предпринимательской среды для принятиярешенияоборганизации собственного предприятия (дела)

		Основныеэлементымеханизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечениебезопасностифирмы.	

		Практическаяработа«Анализ предпринимательскойсреды»	
1.2	Моделирование экономической деятельности	Понятия,инструментыитехнологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательскойдеятельности – от идеи до реализации на рынке. Выбориописаниемодели реализации бизнес-идеи. *Практическая работа «Выдвижениебизнес-идей. Описание продукта».* Бизнес-план, его структура и назначение.Этапыразработки бизнес-проекта.Анализвыбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательскойдеятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности,	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьианализироватьпонятия, инструменты и технологии имитационного моделирования предпринимательской деятельности; - анализироватьструктуруиэтапы бизнес-планирования. *Практическаядеятельность*: - выдвигатьбизнес-идеи; - описывать продукт и его потребительскиекачества; - осуществлятьразработкубизнес-плана по этапам; - проводить оценку эффективности предпринимательскойдеятельности

		оптимизацияпредпринимательской деятельности. *Практическаяработа«Разработка бизнес-плана»*	
1.3	Технологическое предпринимательство	Технологическое предпринимательство.Инновациии	*Аналитическаядеятельность*: -характеризоватьтехнологическое

		ихвиды.Новыерынкидля продуктов. Мирпрофессий.Какинновации меняют характер трудовой деятельности человека? *Практическаяработа«Идеидля технологического предпринимательства»*	предпринимательство; - анализироватьновыерынкидля предпринимательской деятельности. *Практическаядеятельность*: - выдвигатьидеи для технологического предпринимательства
Итогопо модулю	5		
Модуль2.«Компьютернаяграфика.Черчение»			
2.1	Технология построенияобъемных моделейи чертежейв САПР	Система автоматизации проектно- конструкторских работ — САПР. ЧертежисиспользованиемвСАПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР. Объемныемодели.Особенности создания чертежей объемных моделейвСАПР.Созданиемассивов элементов. *Практическаяработа«Выпо*	*Аналитическаядеятельность*: - выполнятьэскизы,схемы,чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования(САПР); - создаватьобъемныетрехмерные модели в САПР. *Практическаядеятельность*: - оформлятьконструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР) - создаватьтрехмерныемоделив

		лнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	системеавтоматизированного проектирования (САПР)

2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мирпрофессий.	Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы:техническийрисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощенияна чертеже. Создание презентации. Разрезыисечения.Видыразрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способыпостроенияразрезовисечений в САПР. Мир профессий. Как выбрать профессию, связанную с использованиемсовременных технологийвобластикомпьютерной график и черчения? *Практическаяработа«Выполнение чертежасиспользованиемразрезов и сечений в САПР»*	*Аналитическаядеятельность*: - характеризоватьразрезыисечения, используемых в черчении; - анализироватьконструктивные особенностидеталидлявыбора вида разреза; - характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями,ихвостребованность на рынке труда; *Практическаядеятельность*: - оформлятьразрезыначертеже трехмерной модели сиспользованиемсистем автоматизированного проектирования (САПР)
Итогопо модулю	4		
Модуль3.«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»			

3.1	Аддитивные технологии.Создание моделей, сложных объектов	Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области примененияТрёхмернойпечати. СтанкисЧисловымпрограммным управлением (ЧПУ).Технологии	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьособенностистанковсЧПУ, их применение; - характеризоватьпрофессии наладчикстанковсЧПУ,оператор станков с ЧПУ;
		обратного проектирования. Моделированиесложныхобъектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии» Технологическоеоборудование для аддитивных технологий: 3D- принтеры. Сырьё для трёхмерной печати. Моделированиетехнологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерногопроектирования Этапыаддитивногопроизводства. Правилабезопасногопользования 3D-принтеров.	- анализироватьвозможности технологии обратного проектирования. *Практическаядеятельность*: - использовать редактор компьютерного трёхмерного проектированиядлясоздания моделей сложных объектов; - изготавливать прототипы с использованиемтехнологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.); - называтьивыполнятьэтапы аддитивного производства; - модернизироватьпрототипв соответствииспоставленной задачей; - называтьобластиприменения3D-моделирования

		Основные настройкидлявыполненияпечати на 3D-принтере. Подготовкакпечати.Печать3D-модели	

3.2	Основыпроектной деятельности	*Индивидуальныйтворческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование,прототипирование, макетирование»:* *- определениепроблемы,продукта проекта, цели, задач;* *- анализресурсов;* *- обоснованиепроекта;* *- выполнениепроекта;* *- оформлениепроектной документации;*	*Аналитическаядеятельность*: - анализрезультатовпроектной работы; - анализировать результаты проектной деятельности. *Практическаядеятельность*: - оформлятьпроектную документацию; - готовитьпроектказащите; - защищатьтворческийпроект
		- оценкакачествапроектного изделия; *- подготовкапроектказащите.* *- защитапроекта*	
3.3	Мир профессий Профессии,связанные с 3D-технологиями	Профессии, связанные с 3D- печатью. Современное производство, связанное с использованиемтехнологий 3D-моделирования,прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипированияимакетир	*Аналитическаядеятельность*: - характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями3D-моделирования, их востребованность на рынке труда

		ования	
Итогопо модулю	11		
Модуль4.«Робототехника»			
4.1	Отробототехникик искусственному интеллекту	Робототехническиесистемы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы.	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьперспективыи направления развития искусственного интеллекта. *Практическаядеятельность*: - приводитьпримерыприменения искусственного интеллекта

		Практическаяработа«Анализ направлений применения искусственногоинтеллекта»	
4.2	Конструированиеи программирование БПЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	Конструированиеимоделирование автоматизированных и роботизированных систем. Системауправленияполетами. Бортовые видеокамеры. Системыпередачиприема видеосигнала. Задачинараспознаваниеобразов. Распознавание меток. Управление роботами с использованиемтелеметрических систем. Управление групповым взаимодействиемроботов(наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкцийвсоответствиис поставленными задачами. *Практическаяработа«Визуальное ручное управление БПЛА».* *Практическаяработа«Танцы БПЛА»*	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьперспективыразвития беспилотного авиастроения; - называтьосновыбезопасностипри использовании БПЛА; - характеризоватьконструкциюБПЛА *Практическаядеятельность*: -управлятьбеспилотнымустройствомс помощью пульта ДУ; - программироватьиуправлять взаимодействием БПЛА

4.3	Система«Интернет вещей»	Историяпоявлениясистемы «Интернетвещей».	*Аналитическаядеятельность*: -анализироватьихарактеризовать
		Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей.Видыдатчиков.Платформа Интернета вещей. Принятиерешенияручное, автоматизированное, автоматическое. Практическаяработа «Преимуществаинедостатки Интернета вещей». *Практическаяработа«Создание системы умного освещения»*	работусистемыИнтернетвещей; - классифицироватьвидыИнтернета вещей; - называтьосновныекомпоненты системы Интернет вещей. *Практическаядеятельность*: - создаватьумноеосвещение

4.4	Промышленный Интернет вещей	Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности Промышленныйинтернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умныйгород.Интернетвещейна промышленных предприятиях. СистемаИнтернетвещейвсельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле. Умныйилиавтоматическийполив растений. Составлениеалгоритмовипрограмм по управлению самоуправляемыми системами. *Практическаяработа«Система умного полива»*	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьперспективы интернета вещей в промышленности; - характеризоватьсистемуУмный город; - характеризоватьсистемуИнтернет вещей в сельском хозяйстве. *Практическаядеятельность*: - программироватьуправление простой самоуправляемой системой умного полива

4.5	Потребительский Интернет вещей	Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности.Носимыеустройства. *Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»*	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьперспективы развития потребительского Интернета вещей; - характеризовать применение ИнтернетавещейвУмномдоме;в сфере торговли. *Практическаядеятельность*: - программироватьуправление простой самоуправляемой системойбезопасностивУмном доме

4.6	Основыпроектной деятельности	Реализация индивидуального учебно-техническогопроекта. *Выполнениеучебногопроектапо темам (по выбору):* Проект«МодельсистемыУмный дом»; Проект «Модель «Умная школа»; Проект «Модель «Умный подъезд»; Проект«Выращиваниемикрозелени, рассады»; Проект«Безопасностьвдоме»; Проект «Умная теплица»; Проект«Бизнес-план«Выращивание микрозелени»; Проект«Бизнес-планИП «УстановкаУмногодома». *Этапыработынадпроектом:* - *определениепроблемы,цели,задач;*	*Аналитическаядеятельность*: - называтьвидыпроектов; - анализироватьнаправления проектной деятельности; -анализировать результаты проектной деятельности. *Практическаядеятельность*: - разрабатывать проект в соответствиисобщейсхемой; - конструироватьпростуюполезную для людей самоуправляемую систему; - использовать компьютерные программыподдержкипроектной деятельности; - защищатьпроект

		- обоснованиепроекта; *- анализресурсов;* *- выполнениепроекта;* *- подготовкапроектазащите ;* *- самооценкарезуль татов проектной деятельности;* *- защитапроекта*	
4.7	Современные профессии	Перспективыавтоматизациии роботизации: возможности и ограничения. Профессиивобласти робототехники. Использование цифровых технологийвпрофессиональ ной деятельности. Профессии,связанныесИнтерн етом вещей, технологиями виртуальной реальности	*Аналитическаядеятельность*: - называтьновыепрофессии цифрового социума. *Практическаядеятельность*: - характеризовать мир профессий, связанныхИнтернетомвещей,их востребованностьнарынкетруда
Итогопо модулю	14		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ	34		

ПРИМЕРТЕМАТИЧЕСКОГОПЛАНИРОВАНИЯСУЧЕТОМВАРИАТИВНЫХМОДУЛЕЙ«РАСТЕНИЕВОДСТВО» и «ЖИВОТНОВОДСТВО»

Примерноераспределениечасовзауровеньобучения,включающееинвариантныемодулиивариативныемодули «Растениеводство»,«Животноводство».Приведёнпримеруменьшениячасовинвариантныхмодулей«Робототехника»и «3D-моделирование,прототипирование,макетирование»засчётпереносапрактическихработпомакетированиюипроектной работы по робототехнике в вариативный модуль, где данные виды работ будут выполнены.

7 КЛАСС

№ п/п	**Наименование модулей,разделовитемучебногопредмета**	**Количест во часов**	**Программноесодержание**	**Основныевидыдеятельности обучающихся**
1	**Производствоитехнологии**	8	Вполномобъеме	Вполномобъеме

2	**Компьютерная графика, черчение**	8	Вполномобъеме	Вполномобъеме
3	**3D-моделирование,**	6	Количество часов на изучение сокращено на 6 ч.	Часы сокращены за счет практическихработпосборке макета.Данныйвидработперенесен в вариативные модули

	прототипирование, макетирование			

4	**Технологии обработки материалов**	20	Вполномобъеме	Вполномобъеме

	, пищевыхпродуктов			
5	**Робототехника**	14	Количество часов на изучение сокращено на 6 ч.	Выполнение учебного проекта перенесеноввариативныймодуль
6	**Растениеводство**	6	Вполномобъеме	Вполномобъеме
7	**Ж**	6	Вполно	Вполномобъеме

	ив от но во дст во		мобъем е	
	Модуль«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»			
3.1	М о д е л и , м о д е л и р о в а н и е . М	2	Вид ы и сво йств а, назн аче ние мод еле й. Аде кват нос ть мод ели мод ели руе мом уоб ъект уиц	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьвидымакетов, - определятьразмерымакета, материалы и инструменты; - называтьихарактеризоватьвиды, свойства и назначение моделей; - называтьвидымакетовиих

	а к е т и р о в а н и е		еля м мод ели рова ния. Понят ие о макет ирова нии. Типы макет ов.Ма териал ыиинс трume нты длябу мажно гомаке тирова ния.	

			Макет (по выбору). Разработка развертки,деталей. Определение размеров. Выбор материала,инструментовдля выполнения макета. Выполнение развёртки, сборка деталей макета	назначение; - изучатьматериалыиинструменты для макетирования. *Практическаядеятельность:* - разрабатыватьграфическую документацию; - выполнятьэскизмакета

			. Разработкаграфической документации. *Практическаяработа« Выполнение эскиза макета (по выбору)»*	
3.2	Созданиеобъёмныхмоделейспомо	2	Созданиеобъёмныхмоделей с помощьюкомпьютерныхпрограмм.	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьдеталии конструкцию макета; - определятьпоследовательность сборки макета; *Практическаядеятельность*: - выполнятьразвёрткумакета; - разрабатыватьграфическую документацию

	щью компьютерных программ		Графические модели.Виды графических моделей. Программыдляразработкицифровых трёхмерных моделей. Распечатка развёрток, деталей мак	

			ета. Разработкаэтаповсборкимакета. *Практическаяработа« Созданиеобъемноймоделимакета, развертки»*	

3.3	Основные приемы макетирования Ми	2	Программа для редактирования готовыхмоделейи последующейих распечатки. Инструменты для редактирования моделей. Мир профе	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьинтерфейспрограммы; - знакомитьсясинструментами программы; - характеризоватьпрофессию макетчик *Практическаядеятельность:* - редактироватьготовыемоделив

	р профессий. Профессия макетчик		сий. Профессия макетчик *Практи*	

			ческая работа «Редактирование чертежа модели»	
				программе
	Итого по модулю	6		
5.	**Модуль«Робототехника»**			

5.1	Промышленные и бытовые роботы	2	Промышленные роботы, их классиф	*Аналитическаядеятельность*: - характеризоватьназначение промышленных роботов; - классифицироватьпромышленных роботов по основным параметрам; - объяснятьназначениебытовых роботов; - классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональнымвозможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; - приводитьпримеры интегрированныхсредразработки. *Практическаядеятельность*: - изучать(составлять)схемусборки модели роботов; - строитьцепочкикомандс использованиемоператоровввода-вывода

			и к а ц и я , н а з н а ч е н и е , и с п о л ь з о в а н и	

			е. Классификация работ по характ	

			е р у в ы п о л н я е м ы х технологических операций, виду производства,виду программыи др. Преимущества приме	

			нения промышленных роботовнапредприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовыероботы.Назначение,виды. Роботы, предназначенные для работы внутр	

			и помещений. Роботы, помогающие человеку вне дома. Беспилотные автоматизированные системы, их	

			виды, назначение. Инструменты программирования	

			я р о б о т о в: и н те гр и р о в а н н ы ес р е д ы р аз р а б о	

			тки. *Практическаяработа «Использованиеоператоровввода-вывод аввизуальнойсредепрограммирования»*	
5.2	Программирование	2	Виртуальные и	*Аналитическаядеятельность*: -анализироватьготовые

	управления		реальные исполнители. Сборка робота.	
	роботизированными моделями		Подключение к контроллеру, тестирование датчиков и	программы;выделятьэтапы решения задачи. *Практическаядеятельность*: - осуществлять настройку программы для работы с конкретнымконтроллером; - тестироватьподключенные устройства; - загружатьпрограммунаробота; - исполнятьпрограммунароботе; - преобразовыватьзаписьалгоритма из одной формы в другую

			моторов, загрузка и выполнение программ. Языки программирования роботизированных систем.	

			Конструирование робота. *Практическая работа «Составление цепочки команд»*	

5.3	Алгоритмизация и программирование	4	Реализация навизуальномязыкепрограммированиябазовыхпонятийиалгоритмов, необходимыхдляданейшег	*Аналитическаядеятельность:* - анализироватьготовыепрограммы; - выделятьэтапырешениязадачи; - анализировать алгоритмические структуры«Цикл»,«Ветвление»; - анализировать логические операторы и операторы сравнения. *Практическая деятельность*: - строить цепочки команд, дающих нужныйрезультатприконкретных исходных данных; - программироватьуправление собранными моделями

	о в а н и е р о б о т о в .		о про гра ммир ован ия упр авле ния роб отиз иро ван ных сист ем: Алг ори тми чески е стру кту ры «Цикл»,«Ветвление». *Прак тичес*	

			каяра бота «С ос та вле ние цеп очк и ко ма нд» . Лог иче ски е опе рат ор ы и опе рат ор ыср авн ени я.П ри мен	

			ение ветвления в задачах робототехники. *Практическая работа: «Применение основных алгоритмических структур. Контрольдвижен*	

			ияпри помощи	
			датчиков»	

5.4	Программирование управления роботизированнными моделями. Мирпрофессий.	6	Мирпрофессий.Профессии в области робототехники. Генерация голосовых команд. Виды каналов связи. *Прак*	*Аналитическаядеятельность:* - анализироватьвидыканаловсвязи; - изучатьспособыгенерации голосовых команд; - анализироватьканаловсвязи дистанционногоуправления; - изучатьспособыпроводногои радиоуправления; - анализироватьособенности взаимодействиянескольких роботов; - характеризоватьпрофессии в области робототехники. *Практическаядеятельность:* - осуществлять управление собранными моделями, определяя системыкоманд,необходимыхдля управления

			тическая работа: «Программирование дополнительных механизмов». Дистанционное управление.Каналы связи дистанционного управления. Механ	

			ические и электрические каналы связи. *Практическая работа: «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».* Вза	

			имодействие нескольких роботов. Взаимодействие с помощью Wi-Fi точки доступа одного из контроллеров. *Прак*	

			тическая работа: «Программирование групп роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	
	Итого по модулю	14		

6	**Вариативныймодуль«Растениеводство»**			
6.1	Технологиивыращивания сельскохозяйственныхкультур	**2**	Элементытехнологийвыращивания сельскохозяйственныхкультурегиона. Земледелие. История земледелия.Земляквеличайшая ценность человечества. К	*Аналитическаядеятельность*: -анализироватьтрадиционныеи
	сельскохозяйственныхкультур			современныетехнологии и выращивания сельскохозяйственныхкультурв регионе; - классифицироватькультурные растения региона; - анализировать условия и факторы выращиваниякультурныхрастений в регионе. *Практическаядеятельность*: - составлятьпереченьтехнологий выращиваниярастенийврегионе

			классификация культурных растений	

			. Выращивание культурных растений в регионе. *Практическая работа« Технологии выращивания растений в регионе»*	

6.2	Полезные для человека дикорастущие	2	Почвы,виды почв.Плодородие почв. Инструменты обработки почвы:ручные имеханизированные. Сельскохозяйственная техника. *Практичес*	*Аналитическаядеятельность*: - характеризоватьвидыпочв; - анализироватьсоставпочв; - классифицировать полезные дикорастущиерастениярегиона; - характеризовать технологии заготовкидикорастущихрастений; - характеризоватьиразличать грибы. *Практическаядеятельность*: - изучатьсоставпочвиих плодородие; - описыватьтехнологиизаготовки дикорастущих растений

	щие растения, ихзаготовка		*каяработа« Анализ плодородия почв региона».* Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дико растущихрастенийии хплодов. Соблюдение прави	

			л безопаснос ти. Грибы . Сбор и заготовка грибов . *Практическая работа «Технология заготовкидикорастущихрастений»*	
6.3	Эколог	2	Мир профессий. Профессии в сельск	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьэкологические проблемы региона; - характеризоватьэкологические

	ические проблемы регионаи их решении		омхозяйстве:агрономом, агрохимик, агроинженери другие. Экологическиепроблемырегионаи	

	е. Мирпрофессий.			
			ихрешение. *Групповаяпрактическая работапосоставлению и описанию экологическихпроблемрегиона, связанных с деятельностью челове*	проблемы; - характеризовать профессии в сельскомхозяйстве,ихсоциальную значимость *Практическаядеятельность*: - осуществлятьсбори систематизацию информации об экологическихпроблемахрегиона и их решении

			ка	
	Итого по модулю	6		
7	**Вариативныймодуль«Животноводство»**			

7.1	Традиции и выращивания сельскохозяйственных животных	**2**	Историяживотноводства региона. Технологии выращивания сельскохозяйственных животных региона. Содержание сельскохозяйственныхживотных: помещение, оборудование,	*Аналитическаядеятельность*: - анализировать историю животноводстварегиона; - анализироватьсовременные технологии выращивания животных; - характеризовать технологии выращивания и содержания сельскохозяйственныхживотных региона. *Практическаядеятельность*: - составлятьправиласодержания домашних животных; - составлятьперечень сельскохозяйственных предприятий региона

	регионна		уход. *Практическая работа «Сельскохозяйственные предприятия региона».* Домашниеживотные.Животныеунасдом	

			а. Забота о домашних и бездомных животных. *Практическая работа «Правила содержания домашних животных»*	

7.2	Основыпроектнойдеятельности. Учебныйгрупповойпроект« Особеннности сельскогохозяйс	4	Разведениеживотных.Породыживотных, их создание. Лечение животных. Понятие о ветеринарии. Заготовкакормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.	*Аналитическаядеятельность*: - анализировать особенности выращивания сельскохозяйственныхживотных (на примере региона); - анализироватьрезультаты проектной деятельности; - характеризоватьпрофессии, связанные с деятельностью животновода *Практическаядеятельность*: - разрабатыватьпроект всоответствиисобщейсхемой; - определятьэтапыпроектной деятельности; - определятьпроблему,цель,ставить задачи; - анализироватьресурсы; - реализовыватьпроект; - анализироватьуправление качеством при реализации командного проекта; - использовать компьютерные программыподдержкипроектной деятельности

	тва регио на»		Проблемаклонирования живых организмов. Социальные и этическиепроблемы. *Практическаяработа «Особенностивыращивания животных (на примере традиционных в*	

			регионе технологий)». Мирпрофессий.Профессии, связанные с деятельностью животновода. Направленияпроектной деятельности: - Разрабо	

	Мирпрофессий.		ткам акета ферм ы,теплицы и др. - Разработкафровой модели	

			фермы, теплицы и др.	

			- Технологии выращивания сельско	

			хозяйственных животных/растений	

			регионала (на примере одной культу	

			рыживотноводческогокомплекса).	

			Учебный групповой проект по модулю:	

			- *определениеэтаповпроекта;* - *распределение ролей и о*	

			б я з а н н о с т е й в к о м а н д е ; - оп ред еле ние про дук та, про бле мы, цел	

			и, задач; *- обоснованиепроекта;* *- анализресурсов;* *- выполнениепроекта;* *- самооценкарез*	

			у л ь т а т о в п р о е к т н о й д е я т е л ь н о с т и	

			; *- защита проекта*	
Итогопо модулю	6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ	68			

Приведёнпримеруменьшениячасовинвариантныхмодулей«Робототехника»и«3D-моделирование,прототипирование, макетирование» за счёт переноса часов, отводимых на проектную деятельность.

8 КЛАСС

№ п/п	**Наименование модулей,разделовитем учебного предмета**	**Количест во часов**	**Программноесодержание**	**Основныевидыдеятельности обучающихся**
1	**Производствои технологии**	5	Вполномобъеме	Вполномобъеме

2	**Компьютерная графика,черчение**	4	Вполномобъеме	Вполномобъеме
3	**3D-моделирование, прототипирование, макетирование**	7	Количествочасов наизучение сокращено на 4 ч.	Сокращеноколичествочасовна выполнение учебного проекта
4	**Робототехника**	10	Количествочасовнаизучение сокращенона4ч.	Сокращеноколичествочасовна выполнениеучебногопроекта
5	**Растениеводство**	4	Вполномобъеме	Вполномобъеме
6	**Животноводство**	4	Вполномобъеме	Вполномобъеме
	Модуль3.«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»			
3.1	3D-моделирование как технология созданиятрехмерных моделей	**2**	Прототипирование.Сферы применения. Понятие «прототипирование». Виды прототипов.Моделирование сложных3D-моделейспомощью 3D-редакторов по алгоритму. Графическиепримитивыв3D - моделировани	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьсферыприменения3D-прототипирования; - называтьихарактеризоватьвиды прототипов; - изучатьэтапыпроцесса прототи

			и.Операциина д примитивами. *Практическаяработа «Инструментыпрограммного обеспечениядлясозданияипечати 3D-моделей»*	пирование; *Практическаядеятельность*: - анализироватьприменение технологии в проектной деятельности
3.2	Прототипирование	2	Видыпрототипов:промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Создание цифровой объёмноймодели.Инструментыдля создания цифровой объёмной модели. Направлениепроектнойработы:	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьпрограммноеобеспечение длясозданияипечатитрехмерных моделей; - называтьэтапыпроцессаобъемной печати; - изучить особенности проектирования3D-моделей;

			- изделия для внедрения на производстве:прототипизделияиз какого-либо материала; - готовоеизделие,необходимоев быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т.д.); - часть,детальчего-либо; - модель(автомобиля,игрушки,и др.); - корпусдлядатчиков,деталиробота и др. *Индивидуальный творческий (учебный)проект«Прототип изделияизпластмассы(других материалов по выбору»:* *- определениепро*	- называтьиха рактеризовать функции инструментов для созданияипечати3D-моделей. *Практическаядеятельность*: - использовать инструменты программногообеспечениядля создания и печати 3D-моделей - определятьпроблему,цель,задачи проекта; - анализироватьресурсы; - определятьматериалы, инструменты; - выполнятьэскизизделия;

			блемы,продукта проекта, цели, задач; *- ана лиз ресур сов;* *обос нова ниеп роек та;* *- выполнениеэс кизапроектног о изделия;* *- разработка технологичес кой карты*	- оформлятьчертеж
3.3	Изготовление прототипов с использованием с использованием	3	Классификация3D-принтеровпо конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованиемсисп	*Аналитическаядеятельность*: - изучатьтерминологию3D-печати, 3D-сканирования; -

	технологического оборудования.		ользованием технологического оборудования (3D-принтер,лазерныйграверидр.).	изучатьпрограммноеобеспечение длясозданияипечатитрехмерных моделей;

	Мирпрофессий		Понятия«3D-печать»,«слайсер» и др. 3D-сканер, устройство, использование.Понятия«3D-сканирование», «режим сканирования» и др. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.Загрузкамоделейвслайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера,влияющиенакачество печати, и их	- проектировать прототипы реальныхобъектовс помощью3D-сканера; - называтьиха рактеризова ть функции инструмент ов для созданияипечати3D -моделей; - оце нив атьк ачес тво изде лия/ про тоти па; - называтьпрофесс ии,связанныес использованием прототипирование м; -

			устранение. Профессии,связанные использованием прототипированием. *Индивидуальный творческий (учебный)проект«Прототип изделияизпластмассы(других материалов по выбору»:* *- выполнениепроектаотехнологической карте;* *- оценкакачествапроектного изделия;* *- подготовкапроектакзащите;* *- самоанализрезультатов проектно*	анализированиерезультаты проектной деятельности. *Практическаядеятельность*: - использовать инструменты программногообеспечениядля создания и печати 3D-моделей - составлятьдокладкзащите творческого проекта; - предъявлятьпроектноеизделие; - оформлятьпаспортпроекта; - защищатьтворческийпроект

			й работы;	
			-защита проекта	

	Итогопо модулю	7		
4.	**Модуль«Робототехника»**			
4.1	Автоматизация производства	1	Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования.Обратнаясвязь. Промышленная робототехника. Классификацияпромышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-манипулятора. *Практическаяработа «Робототехника.Автоматизацияв промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»*	*Аналитическаядеятельность*: - оценивать влияние современных технологийнаразвитиесоциума; - называть основные принципы промышленной автоматизации; - классифицироватьпромышленных роботов. *Практическаядеятельность*: - разрабатыватьидеипроектапо робототехнике

4.2	Подводные робототехнические системы	1	Необитаемыеподводныеаппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводныхаппаратов .Гдеполучить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводноеуправлениероботом. *Практическаяработа «Использованиеподводныхроботов. Идеи для проекта»*	*Аналитическаядеятельность*: - анализировать перспективы развитиянеобитаемыхподводных аппаратов; - классифицировать подводные робототехническиеустройства; - анализировать функции и социальнуюзначимостьпрофессий, связанных с подводной робототехникой. *Практическаядеятельность*: - разрабатыватьдеипроектапо робототехнике

4.3	Беспилотные летательные аппараты	5	Историяразвитиябеспилотного авиастроения. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Виды мультикоптеров. Применение БПЛА.Конструкция мультикоптера. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы,параметры ,применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьперспективы развития беспилотного авиастроения; - классифицироватьБПЛА; - анализироватьконструкцииБПЛА; - анализировать функции и социальноюзначимостьпрофессий, связанных с БПЛА. *Практическаядеятельность:* - управлять беспилотным устройствомспомощьюпульта управления или мобильного приложения

			Беспроводноеуправлениероботом. *«Практическаяработа«БПЛАв повседневной жизни. Идеи для проекта»*	
4.4	Основы проектной деятельности.Проект по робототехнике.	2	Программированиероботоввсреде конкретного языка программирования,основные инструменты и команды программирования роботов. *Проект по модулю «Робототехника»:*	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьсферыприменения робототехники; - анализироватьметодыпоискаидей для проекта; - анализировать

			- определениеэтапов проекта; *- распре деление ролей и обязанн остейвк оманде;*	разработанну ю конструкцию,е ёсоответствие поставленным задачам; - анализировать разработанну ю программу, её соответствие поставленным задачам.
			- определениепрод укта,проблемы, цели, задач; *- обоснованиепроект а;* *- анализресурсов;* *- выполнение проекта: разработка конструкции: примерный порядок сборки. конструиров ание, сборка робототехни ческойсисте*	*Практическаядеяте льность*: - выполнять проект по разработанномупла ну

			мы; *программиро* *вание* *робота,* *роботов;* *тестировани* *е* *робототехническойс* *истемы*	
4.5	Мирпрофессийв робототехнике. Основыпроектной деятельности	1	Мирпрофессийвробо тотехнике. *Подготовкапроекта кзащите*: *- отладкароботов всоответствии с требованиями проекта;* *- оформ* *лениепр* *оектно* *й* *докумен* *тации;* *- подготовкапроект акзащите;* *- оценкакачес* *твапроектно* *го изделия;*	*Аналитическаядеяте льность*: - анализиро ватьрезуль таты проектной деятельнос ти; - анализироватьфунк ции исоциаль нуюзнач имость професси й, связанны х с робототехникой.

			- самоана лизрезуль татов проектно й работы; *- защитапроекта*	*Практическаядеятельность*: - осуществлятьсамоанализ результатов проектной деятельности; - защищатьробототехнический проект
	Итогопо модулю	10		
5	**Вариативныймодуль«Растениеводство»**			
5.1	Особенности сельскохозяйственно	2	Особенностисельскохозяйственного производстварегиона:сезонность,	*Аналитическаядеятельность*: - характеризоватьособенности

	гопроизводства региона. Агропромышленные комплексыврегионе		природно-климатическиеусловия, слабая прогнозируемость показателей. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники. Агропромышленные комплексыв регионе: особенности, расположение. *Практическая работа «Анализ условий и факторовразмещения современныхАПКрегиона»*	сельскохозяйственного производства региона; - анализироватьфакторыиусловия размещения агропромышленных комплексов в регионе. *Практическаядеятельность*: - составлять интеллект-карту размещениясовременныхАПК в регионе

5.2	Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства		1	Современные технологии. Анализаторы почвы с использованиемспутниковой системы навигации. Автоматизация тепличного хозяйства. Применение роботов-манипуляторовдля уборкиурожая. Внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков. Определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков.ИспользованиеБПЛАв сельском хозяйстве. *Интеллект-карта «Генно-модифицированные*	*Аналитическаядеятельность*: - характеризовать возможности автоматизации и роботизации сельскохозяйственного производства региона. *Практическаядеятельность*: - составлятьинтеллект-карту

			растения: положительныеиотрицательные аспекты»	
5.3	Мирпрофессий.	1	Профессиивсельскомхозяйстве:	*Аналитическаядеятельность*:
	Сельскохозяйственные профессии		агроном, агрохимик, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства,агроинженеридругие профессии. Использование цифровыхтехнологийв	- анализироватьрегиональный рынок труда; - характеризоватьпрофессии, востребованныеваграрномсекторе экономки региона. *Практическаядеяте*

			профессиональной деятельности. *Интеллект-карта «Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве»*	*льность*: - составлять интеллект-карту профессий в сельс комхозяйстве региона
	Итого по модулю	4		
6	**Вариативный модуль «Животноводство»**			
6.1	Животноводческие предприятия	1	Животноводческие предприятия региона. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции. *Практическая работа «Анализ функционирования*	*Аналитическая деятельность*: - характеризовать животноводческие предприятия региона. *Практическая деятельность*: - описывать и анализировать функционирование животноводческих комплексов региона

			животноводческихк омплексов региона»	
6.2	Использование цифровых технологий в животноводстве	2	Цифроваяферма:авто матическое кормление животных; автоматическаядойка ;уборка помещения и др. Цифровая «умная» ферма — перспективное направление роботизациивживотн оводстве.	*Аналитическаядеяте льность*: - характеризов ать«цифрову ю ферму». *Практическаядеяте льность*: - составлятьпере ченьцифровых технологий, используемых в животноводстве
			Практическаяработ а «Искусственныйинт еллекти другиецифровыетех нологиив	

			животноводстве»	
6.3	Мирпрофессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода	1	Зоотехник,зооинженер,ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и другие профессии. Использование информационных цифровых технологийвпрофессиональной деятельности. *Практическаяработа«Интеллект-карта «Анализ перспективных направлений развития животноводстварегиона»*	*Аналитическаядеятельность*: - характеризовать профессии, связанныесдеятельностьювживотноводстве; - анализироватьтребованияк специалисту. *Практическаядеятельность*: - составлятьинтеллект-картупоперспективным направлениям животноводства региона
	Итогопо модулю	4		

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ	68		

ПРИМЕРТЕМАТИЧЕСКОГОПЛАНИРОВАНИЯСУЧЕТОМВАРИАТИВНОГОМОДУЛЯ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕСИСТЕМЫ»

Учебныечасыперераспределенымеждумодулем«Робототехника»и«Автоматизированныесистемы»,т.к.содержание модуля «Автоматизированные системы» дополняет содержание модуля «Робототехника».

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей,разделовитем учебного предмета	Количест во часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
1	**Производствои технологии**	5	Вполномобъеме	Вполномобъеме
2	**Компьютерная графика,черчение**	4	Вполномобъеме	Вполномобъеме
3	**3D-моделирование, прототипирование, макетирование**	11	Вполномобъеме	Вполномобъеме
4	**Робототехника**	7	Количествочасов наизучение сокращено на 7 ч.	Сокращено количество часов на изучение БПЛА и проектную деятельность:выполнениеучебного проекта перенесено в вариативный модуль
5	**Автоматизированн ые системы**	7	Вполномобъеме	Вполномобъеме
Модуль4.«Робототехника»				

4.1	Автоматизация производства	1	Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования.Обратнаясвязь. Промышленная робототехника. Классификацияпромышленных роботов. Принципы работы	*Аналитическаядеятельность*: - оценивать влияние современных технологийнаразвитиесоциума; - называть основные принципы промышленной автоматизации; - классифицироватьпромышленных роботов. *Практическаядеятельность*:
			промышленногоробота- манипулятора. *Практическаяработа «Робототехника.Автоматизацияв промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»*	- разрабатыватьидеипроектапо робототехнике

4.2	Подводные робототехнические системы	1	Необитаемыеподводныеаппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводныхаппаратов .Гдеполучить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводноеуправлениероботом. *Практическаяработа «Использованиеподводныхроботов. Идеи для проекта»*	*Аналитическаядеятельность*: - анализировать перспективы развитиянеобитаемыхподводных аппаратов; - классифицировать подводные робототехническиеустройства; - анализироватьфункции исоциальнуюзначимость профессий,связанныхсподводной робототехникой. *Практическаядеятельность*: - разрабатыватьдеипроектапо робототехнике

4.2	Беспилотные летательные аппараты	4	Историяразвитиябеспилотного авиастроения. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Виды мультикоптеров. Применение БПЛА.Конструкция мультикоптера. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики,принципыи режимы	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьперспективы развития беспилотного авиастроения; - классифицироватьБПЛА; - анализироватьконструкцииБПЛА; - анализировать функции и социальнуюзначимостьпрофессий, связанных с БПЛА. *Практическаядеятельность:* - управлятьбеспилотным

			работы,параметры,применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводноеуправлениероботом. *«Практическаяработа«БПЛАв повседневной жизни. Идеи для проекта»*	устройствомспомощьюпульта управления или мобильного приложения
4.4	Мирпрофессийв робототехнике	1	Мирпрофессийвробототехнике. Сферыпримененияробототехники. Востребованные профессии, их характеристика, требования к человеку. Учебные заведения, где можно получитьпрофессию,связаннуюс робототехникой	*Аналитическаядеятельность*: - анализировать функции и социальнуюзначимостьпрофессий, связанных с робототехникой
Итогопо модулю		7		
Вариативныймодуль«Автоматизированныесистемы»				
5.1	Введение в автоматизированные системы	2	Определениеавтоматизации,общие принципы управления технологическим процессом. Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона. Принципы управленияавтоматизированными системами.Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьобщиепринципы управления технологическим процессом; - анализировать автоматизированные системы, используемыенапромышленных предприятиях региона; - различатьуправляющие

				иуправляемыесистемы. *Практическаядеятельность*:	
			Управляющиеиуправляемые системы.Понятиеобратнойсвязи, ошибка регулирования, корректирующие устройства	- сост ави тьп ере чен ь и хар акте рис тик у автоматизированны хсистем; - анализирова ть разные виды автоматизир ованныхсист	

				ем ивозможностьихсозданиявходе проектной деятельности
5.2	Электрическиецепи, принципы коммутации. Основные электрические устройства и системы	2	Понятиеобэлектрическомтоке, проводники и диэлектрики. Создание электрических цепей, соединениепроводников.Основные электрические устройства и системы:щитыиоборудование щитов, элементы управления и сигнализации, силовое оборудование, кабеленесущие системы, провода и кабели	*Аналитическаядеятельность*: - анализировать схемы электрическихсистем,их элементы; - различать виды и функции основныхэлектрическихустройств и систем. *Практическаядеятельность*: - созданиепростых электрических цепей с использованием узлов коммутации;

				- анализисозданиеэлектрических схемсиспользованиемосновных электрических устройств
5.3	Основыпроектной деятельности. Выполнениепроекта Мир профессий	3	Профессии,связанныеразработкой и управлением автоматизированнымисистемамии процессами. *Учебныйпроектпомодулю «Автоматизированныесистемы»:* *- определениепродукта,проблемы, цели, задач;* *- обоснованиепроекта;*	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьсферыприменения автоматизированных систем; - анализировать разработанную конструкцию,еёсоответствие поставленным задачам; - анализироватьфункции

				исоциальнуюзначимостьпрофессий.
			- анализресурсов; *- разработка стенда программирования модели автоматизированнойсистемы;* *- отладкавсоответствиис требованиями проекта;* *- подготовкапроектакзащите;* *- самоанализрезультатов проектной работы;*	*Практическаядеятельность*: - разрабатыватьпроект всоответствииособщейсхемой; - использоватьспециализированные программы для поддержки проектной деятельности; - проектироватьконструировать и автоматизированные системы; - уметьуправлятьпроектом; - защищатьпроект

			- защитапроекта	
Итогопо модулю	7			
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ	34			

9 КЛАСС

№ п/п	**Наименование модулей,разделов и тем учебного предмета**	**Количест во часов**	**Программноесодержание**	**Основныевидыдеятельности обучающихся**
1	**Производство и технологии**	5	Вполномобъеме	Вполномобъеме
2	**Компьютерная графика,черчение**	4	Вполномобъеме	Вполномобъеме

3	**3D-моделирование, прототипирование, макетирование**	11	Вполномобъеме	Вполномобъеме
4	**Робототехника**	7	Количествочасовнаизучение	Сокращеноколичествочасовна
			сокращенона7ч.	изучение БПЛА ипроектную деятельность:выполнениеучебного проекта перенесено в вариативный модуль
5	**Автоматизированны е системы**	7	Вполномобъеме	Вполномобъеме
	Модуль4.«Робототехника»			
4.1	Отробототехникик искусственному интеллекту	1	Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированныепроизводственные линии. Искусственный интеллект. Направленияразвити	*Аналитическаядеятельность*: - анализировать перспективыи направления развития искусственного интеллекта. *Практическаядеятельность*: - приводитьпримерыприменения

			яисферы применения искусственного интеллекта. *Практическаяработа«Анализ направлений применения искусственногоинтеллекта»*	искусственного интеллекта
4.2	Конструирование и программирование БПЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	2	Конструированиемоделирование автоматизированных и роботизированных систем. Системауправлениянполетами. Бортовые видеокамеры. Системыпередачиприема видеосигнала. Задачинараспознаваниеобразов. Распознавание меток. Управлениероботами с	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьперспективы развития беспилотного авиастроения; - называтьосновыбезопасностипри использовании БПЛА; - характеризоватьконструкцию БПЛА *Практическаядеяте*

				льность: -управлять беспилотным устройствомспомощьюпультаДУ;
			использованиемтелеметрических систем. Управление групповым взаимодействиемроботов(наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкцийвсоответствиис поставленными задачами. *Практическаяработа«Танцы БПЛА»*	-программироватьиуправлять взаимодействием БПЛА

4.3	Система«Интернет вещей»	1	Историяпоявлениясистемы «Интернет вещей».Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей.Видыдатчиков.Платформа Интернета вещей. Принятиерешения ручное, автоматизированное, автоматическое. *Практическаяработа «Преимуществаинедостатки Интернета вещей»*	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьихарактеризовать работусистемыИнтернетвещей; - классифицироватьвидыИнтернета вещей; - называтьосновныекомпоненты системы Интернет вещей. *Практическаядеятельность*: - создаватьумноеосвещение
4.4	Промышленный Интернет вещей	1	Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности Промышленный интернетвещей. Новые решения,	*Аналитическаядеятельность*: - анализироватьперспективы интернета вещей впромышленности; -

			эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернетвещейнапромышленных	характеризоватьсистемуУмный город; - характеризоватьсистемуИнтернет
			предприятиях.СистемаИнтернет вещей в сельском хозяйстве. Интернетвещейврозничной торговле. Умныйилиавтоматическийполив растений. Составлениеалгоритмовипрограмм по управлению самоуправляемыми системами. *Практическаяработа«Система умного полива»*	вещейвсельскомхозяйстве. *Практическаядеятельность*: - программироватьуправление простой самоуправляемой системой умного полива

4.5	Потребительский Интернет вещей	1	Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности.Носимыеустройства. *Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»*	*Аналитическаядеятельность*: - анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей; - характеризовать применение Интернетавещей вУмномдоме; в сфере торговли. *Практическаядеятельность*: - программировать управление простой самоуправляемой системойбезопасностивУмном доме

4.6	Современные профессии	1	Перспективыавтоматизациии роботизации: возможности и ограничения. Профессиивобласти робототехники.	*Аналитическаядеятельность*: - называтьвыепрофессии цифрового социума. *Практическаядеятельность*: - характеризовать мирпрофессий, связанных Интернетом вещей, их востребованность на рынке труда
			Использование цифровых технологийвпрофессиональной деятельности. Профессии,связанныесИнтернетом вещей, технологиями виртуальной реальности	
	Итогопо модулю	7		

	Вариативныймодуль«Автоматизированныесистемы»			
5.1	Управление техническими системами	1	Управлениетехни ческими системами. Технические средства и системы управлениянапример епредприятий региона.	*Аналитическаядеяте льность*: - анализироватьтехни ческие средстваисистемыу правленияна примере предприятий региона. *Практическаядеяте льность*: - составитьперече нньтехнических средств и систем управления на основе анализа предприятий региона
5.2	Использование программируемого логическогорелев автоматизации процессов	2	Программируемоело гическоерелев управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования,б иблиотеки блоков. *Практическаяраб ота«Создание*	*Аналитическаядеяте льность*: - изучать графический язык программирова ния,библиотеки блоков; - анализироватьу

			простыхалгорит мовипрограмм для управления технологическим процессом»	правлениереле в автоматизации процессов. *Практическаядеяте льность*: - создаватьпростыеал горитмыдля управлениятехноло гическим процессом
5.3	Основыпроектной деятельности.	4	Автоматизированные системы на предприятияхрегион а.Профессии,	*Аналитическаядеяте льность*: - анализироватьсферы применения

	Автоматизированные системы на предприятиях региона. Мирпрофессий		востребованныенапредприятиях региона. *Учебныйпроектпомодулю «Автоматизированныесистемы»:* *- определениепродукта,проблемы, цели, задач;* *- обоснованиепроекта;* *- анализресурсов;* *- созданиеалгоритмапускаи реверсаэлектродвигателя;* *- управлениеосвещениемв помещениях;* *- оценкакачествапроектного изделия;* *- отладкавсоответствиис требованиями проекта;*	автоматизированныхсистем; - анализировать разработанную автоматизированнуюсистему, еёсоответствие поставленным задачам; - анализироватьвостребованность и уровень квалификации по профессиям, связанным с автоматизированнымисистемами в регионе. *Практическаядеятельность*: - разрабатыватьпроект всоответствиисобщейсхемой; - использоватьспециализированные программы для поддержки

			- самооце нкарезуль татов проектно йдеятель ности; *- защитапроекта*	проектной деятельности; - уметьуправлятьпро ектом; - защищатьпроект
	Итогопо модулю	7		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		