

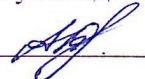
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 21 ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАКЕЕВКА"
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

РАССМОТРЕНО

На заседании
Методического совета


Протокол от 26.08.2024
№1

Руководитель МС

 А.А.Юрьева

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР


28.08 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ «СОШ №21

Г.О.МАКЕЕВКА

Е.Н.Вострикова

Приказ от 26.08.2024 № 1



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Труд (технология)»

уровень основного общего образования

для учащихся 5-9 классов

Разработано учителем Родиной С.Л.

2024-2025 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа составлена на основании Федеральной рабочей программы по предмету «Труд (технология)».

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

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

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

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

Стратегическим документом, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, является ФГОС ООО.

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

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

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

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

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

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

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

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

Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создает возможность применения научно-

теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения

овладевают навыками чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, ручными и автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчётов по чертежам.

Приобретаемые в модуле знания и умения необходимы для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы, и направлены на решение задачи укрепления кадрового потенциала российского производства.

Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» может быть представлено, в том числе, и отдельными темами или блоками в других модулях. Ориентиром в данном случае будут планируемые предметные результаты за год обучения.

Модуль «Робототехника»

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

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

В модульную программу по учебному предмету «Труд (технология)» могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений, в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей.

Модули «Животноводство» и «Растениеводство»

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

В программе по учебному предмету «Труд (технология)» осуществляется реализация межпредметных связей:

с алгеброй и геометрией при изучении модулей «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

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

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

с физикой при освоении моделей машин и механизмов, модуля «Робототехника», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения,

преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;

с историей и искусством при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле «Производство и технологии»;

с общественным знанием при освоении тем в инвариантном модуле «Производство и технологии».

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Общее число часов, отведенное на изучение учебного предмета "Труд (технология) – 272 часа: в 5 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотического воспитания:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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

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

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;

умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз;

6) трудового воспитания:

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов; устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

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

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия) :

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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

Умение принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения в 5 классе:

называть и характеризовать технологии;

называть и характеризовать потребности человека;

классифицировать технику, описывать назначение техники;

объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;
использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;
назвать и характеризовать профессии, связанные с миром техники и технологий.

К концу обучения в 6 классе:

называть и характеризовать машины и механизмы;
характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения в 7 классе:

приводить примеры развития технологий;
называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;
оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;
характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

К концу обучения в 8 классе:

характеризовать общие принципы управления;
анализировать возможности и сферу применения современных технологий;
характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;
предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;
определять проблему, анализировать потребности в продукте;
овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;

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

К концу обучения в 9 классе:

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;
разрабатывать бизнес-проект;
оценивать эффективность предпринимательской деятельности;
планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения в 5 классе:

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

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

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

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

К концу обучения в 6 классе:

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

знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

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

создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;

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

К концу обучения в 7 классе:

называть виды конструкторской документации;

называть и характеризовать виды графических моделей;

выполнять и оформлять сборочный чертёж;

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

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам;

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

К концу обучения в 8 классе:

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

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

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

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

К концу обучения в 9 классе:

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

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

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

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

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

К концу обучения в 7 классе:

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

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

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию;

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

К концу обучения в 8 классе:

разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;
создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;
устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;
проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;
изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);
модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
презентовать изделие;
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

К концу обучения в 9 классе:

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;
изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);
называть и выполнять этапы аддитивного производства;
модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
называть области применения 3D-моделирования;
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

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

К концу обучения в 5 классе:

самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;
создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;
называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;
называть народные промыслы по обработке древесины;
характеризовать свойства конструкционных материалов;
выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;
называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;
выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;
исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;
знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;
приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;
называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;
называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;
называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;
называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;

анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;
выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;
подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации,
выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);
выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

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

К концу обучения в 6 классе:

характеризовать свойства конструкционных материалов;
называть народные промыслы по обработке металла;
называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;
исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;
классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

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

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

обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;

определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

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

называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;

называть национальные блюда из разных видов теста;

называть виды одежды, характеризовать стили одежды;

характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

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

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

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

К концу обучения в 7 классе:

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;

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

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

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

выполнять художественное оформление изделий;

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

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

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

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

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

называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,

характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

характеризовать конструкционные особенности костюма;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

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

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения в 5 классе:

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

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

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 6 классе:

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;

уметь осуществлять робототехнические проекты;

презентовать изделие;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 7 классе:

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

характеризовать беспилотные автоматизированные системы;

называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

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

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

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 8 классе:

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

характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;

выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;

выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

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

К концу обучения в 9 классе:

характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;

характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать области их применения;

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

анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;

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

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

использовать языки программирования для управления роботами;

осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;

соблюдать правила безопасного пилотирования;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Животноводство»

К концу обучения в 7–8 классах:

характеризовать основные направления животноводства;

характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;

описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;

называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;

оценивать условия содержания животных в различных условиях;

владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;

характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;

характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;

объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Растениеводство»

К концу обучения в 7–8 классах:

характеризовать основные направления растениеводства;

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

характеризовать виды и свойства почв данного региона;

называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;

классифицировать культурные растения по различным основаниям;

называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;

назвать опасные для человека дикорастущие растения;
называть полезные для человека грибы;
называть опасные для человека грибы;
владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;
владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;
характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;
получить опыт использования цифровых устройств и программных сервисов в технологии растениеводства;
характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на региональном рынке труда.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 класс

Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий).

Материальные технологии. Технологический процесс. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники.

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

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

7 класс

Создание технологий как основная задача современной науки.

Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

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

8 класс

Общие принципы управления. Управление и организация. Управление современным производством.

Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

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

9 класс

Предпринимательство и предприниматель. Сущность культуры предпринимательства. Виды предпринимательской деятельности.

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности.

Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

Мир профессий. Выбор профессии.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 класс

Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений).

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

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

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

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

Чтение чертежа.

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

6 класс

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

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

7 класс

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Государственный стандарт (ГОСТ).

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

Понятие графической модели.

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

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

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

8 класс

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.

План создания 3D-модели.

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

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

9 класс

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

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

Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 класс

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

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

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

8 класс

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

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

9 класс

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

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

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины».

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов.

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

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

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

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).

Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством.

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

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

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

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла».

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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

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

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 класс

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

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

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Технологии обработки текстильных материалов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Чертёж выкроек швейного изделия.

Моделирование поясной и плечевой одежды.

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся).

Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Модуль «Робототехника»

5 класс

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

6 класс

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

7 класс

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

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полёта.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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

9 класс

Робототехнические и автоматизированные системы.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.

Потребительский интернет вещей.

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

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

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

Управление роботами с использованием телеметрических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Индивидуальный проект по робототехнике.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Животноводство»

7–8 классы

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.

Домашние животные. Сельскохозяйственные животные.

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведение животных. Породы животных, их создание.

Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.

Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных.

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Производство животноводческих продуктов.

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

Использование цифровых технологий в животноводстве.

Цифровая ферма: автоматическое кормление животных, автоматическая дойка, уборка помещения и другое.

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

Профессии, связанные с деятельностью животновода.

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

Модуль «Растениеводство»

7–8 классы

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур.

Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации. Земля как величайшая ценность человечества. История земледелия.

Почвы, виды почв. Плодородие почв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника.

Культурные растения и их классификация.

Выращивание растений на школьном/приусадебном участке.

Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.

Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов.

Сбор и заготовка грибов. Соблюдение правил безопасности.

Сохранение природной среды.

Сельскохозяйственное производство.

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

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:

анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации;

автоматизация тепличного хозяйства;

применение роботов-манипуляторов для уборки урожая;

внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков;

определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;

использование беспилотных летательных аппаратов и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственные профессии.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
Тема 1. Производство и технологии							
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2			<p>Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий). Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические операции. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие).</p> <p><i>Практическая работа «Анализ технологических операций».</i></p> <p>Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»; - изучать потребности человека; - изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; - изучать классификацию техники; - характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий); - характеризовать профессии, их социальную значимость. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> изучать пирамиду потребностей современного человека; - изучать свойства вещей (изделий); - составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
1.2	Проекты и проектирование	2			<p>Проекты и ресурсы в производственной деятельности</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> характеризовать понятие «проект» и 	<p>Библиотека ЦОК</p>

					<p>человека. Проект как форма организации деятельности. Идея (замысел) как основа проектирования. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. <i>Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»</i></p>	<p>«проектирование»; - знать этапы выполнения проекта; использовать методы поиска идеи для создания проекта. <i>Практическая деятельность:</i> разрабатывать паспорт учебного проекта, соблюдая основные этапы и требования к учебному проектированию</p>	<p>https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
Итого по теме		4					
Тема 2. Компьютерная графика. Черчение							
2.1	Введение в графику и черчение	4			<p>Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). <i>Практическая работа «Чтение графических изображений».</i> Графические материалы и инструменты. <i>Практическая работа «Выполнение развёртки футляра».</i> Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - знакомиться с видами и областями применения графической информации; - изучать графические материалы и инструменты; - сравнивать разные типы графических изображений; - изучать типы линий и способы построения линий; графических изображений. <i>Практическая деятельность:</i> - называть требования выполнению - читать графические изображения; - выполнять эскиз изделия</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				Требования к выполнению графических изображений. Эскиз. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»</i>		
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4		<p>Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение чертежного шрифта».</i></p> <p>Чертеж. Правила построения чертежа. Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертежник, картограф и др.).</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать элементы графических изображений; - изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; - изучать условные обозначения, читать чертежи. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять построение линий разными способами; - выполнять чертежный шрифт по прописям; - выполнять чертеж плоской детали (изделия); <p>характеризовать профессии, их социальную значимость</p>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842
Итого по теме		8				

Тема 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов

3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2		<p>Проектирование, моделирование, конструирование - основные составляющие технологии. Технологическая карта как вид графической информации. Бумага и ее свойства. <i>Практическая работа «Изучение свойств бумаги»</i> Производство бумаги, история и современные технологии. <i>Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать основные составляющие технологии; - характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; - изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование. <i>Практическая деятельность:</i> - составлять технологическую карту изготовления изделия из бумаги</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2		<p>Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. <i>Практическая работа «Изучение свойств древесины»</i> Технологии обработки древесины. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов; - знакомиться с образцами древесины различных пород; - распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; - выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением. <i>Практическая деятельность:</i> - проводить опыты по исследованию свойств различных пород древесины; - выполнять первый этап учебного проектирования</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					<ul style="list-style-type: none"> - анализ ресурсов; - обоснование проекта 		
3.3	<p>Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента</p>	4		<p>Народные промыслы по обработке древесины. Основные технологические операции: пиление, строгание, сверление, шлифовка. Ручной инструмент для обработки древесины и способы работы с ним. Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки. Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами. Электрифицированные инструменты для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приемы работы электрифицированными инструментами. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение эскиза проектного изделия; 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и 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. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять эскиз проектного изделия; - определять материалы, инструменты; - составлять технологическую карту по выполнению проекта; - выполнять проектное изделие по технологической карте 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>	

					<ul style="list-style-type: none"> - <i>определение материалов, инструментов;</i> - <i>составление технологической карты;</i> - <i>выполнение проекта по технологической карте</i> 		
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2			<p>Виды и способы отделки изделий из древесины. Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины. Рабочее место, правила работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: - выполнение проекта по технологической карте: отделка изделия</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - перечислять технологии отделки изделий из древесины; - изучать приемы тонирования и лакирования древесины. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять проектное изделие по технологической карте; - выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и	4			<p>Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать качество изделия из древесины; анализировать результаты проектной деятельности; - называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины. 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

	оценка качества проекта				<p>Оформление проектной документации.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка качества проектного изделия; - подготовка проекта к защите; - самоанализ результатов проектной работы; защита проекта 	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять доклад к защите творческого проекта; - предъявлять проектное изделие; - оформлять паспорт проекта; - защищать творческий проект 	
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8		<p>Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.</p> <p>Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека.</p> <p>Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технологии приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.</p> <p><i>Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»</i></p> <p><i>Практическая работа «Разработка технологической</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - искать и изучать информацию о содержании витаминов в различных продуктах питания; - находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов; - составлять меню завтрака; - рассчитывать калорийность завтрака; анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; - изучать правила санитарии и гигиены; - изучать правила этикета за столом; - характеризовать профессии, 	<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>	

				<p><i>карты приготовления проектного блюда из крупы»</i> <i>Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»</i> Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. <i>Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1: 20»</i> Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд. Правила этикета за столом. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов: инженеры и технологи пищевого производства, мастера производственной линии и др. <i>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</i> - <i>определение этапов командного проекта;</i> - <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> - <i>определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;</i> - <i>обоснование проекта;</i> - <i>выполнение проекта;</i> - <i>подготовка проекта к защите;</i> <i>защита проекта</i></p>	<p>связанные с производством и обработкой пищевых продуктов. <i>Практическая деятельность:</i> - составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; - определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; - оценивать качество проектной работы, защищать проект</p>	
--	--	--	--	---	--	--

3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2		<p>Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Ткацкие переплетения. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани.</p> <p><i>Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон».</i></p> <p>Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические.</p> <p><i>Лабораторно-практическая работа «Изучение свойств тканей».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомиться с видами текстильных материалов; - распознавать вид текстильных материалов; - знакомиться с современным производством тканей. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон; - определять направление долевой нити в ткани; - определять лицевую и изнаночную стороны ткани 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для	2		<p>Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины; - изучать устройство современной 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

	изготовления швейных изделий				<p>работе. Приемы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. <i>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i></p>	<p>бытовой швейной машины с электрическим приводом; - изучать правила безопасной работы на швейной машине. <i>Практическая деятельность:</i> - овладевать безопасными приемами труда; - подготавливать швейную машину к работе; выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям; - - выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса</p>	
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	4			<p>Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье). Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать эскиз проектного швейного изделия; - анализировать конструкцию изделия; - анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; - контролировать правильность определения размеров изделия; - контролировать качество построения чертежа. <i>Практическая деятельность:</i> - определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; - обоснование проекта; - изготавливать проектное швейное</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					<ul style="list-style-type: none"> - <i>определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта;</i> - <i>анализ ресурсов;</i> - <i>обоснование проекта;</i> <i>выполнение эскиза проектного швейного изделия;</i> - <i>определение материалов, инструментов;</i> - <i>составление технологической карты;</i> - <i>выполнение проекта по технологической карте</i> 	<p>изделие по технологической карте;</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>выкраивать детали швейного изделия</i> 	
3.10	<p>Технологические операции по пошиву изделия.</p> <p>Оценка качества швейного изделия. Мир профессий</p>	6		<p>Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя; обметывание, сметывание, стачивание, заметывание. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку;</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>контролировать качество выполнения швейных ручных работ;</i> - <i>изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обметанным срезом и с закрытым срезом;</i> - <i>определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.</i> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>изготавливать проектное швейное изделие;</i> <i>выполнять необходимые ручные и машинные швы,</i> 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>	

				<p>краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обметывание, стачивание, застрачивание.</p> <p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p> <p>Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта по технологической карте; - оценка качества проектного изделия; - самоанализ результатов проектной работы; <p><i>защита проекта</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; - завершать изготовление проектного изделия; - оформлять паспорт проекта; - предъявлять проектное изделие; - защищать проект 	
Итого по теме		36				
Тема 4. Робототехника						
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4		<p>Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - - объяснять понятия «робот», «робототехника»; - называть профессии в робототехнике; - знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; - анализировать взаимосвязь 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p>роботов. Виды роботов, их функции и назначение. <i>Практическая работа «Мой робот-помощник».</i> Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Конструкции. <i>Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»</i></p>	<p>конструкции робота и выполняемой им функции. - называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. <i>Практическая деятельность:</i> - изучать особенности и назначение разных роботов; сортировать, называть детали конструктора</p>	
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2		<p>Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, ее свойства. Зубчатая передача, ее свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач. <i>Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; - различать виды передач; - анализировать свойства передач. <i>Практическая деятельность:</i> - собирать модели передач по инструкции</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение,	2		<p>Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - знакомиться с устройством, назначением контроллера; - характеризовать исполнителей и датчики; - изучать инструкции, схемы</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

	устройство и функции				<p>Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования.</p> <p><i>Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</i></p>	<p>сборки роботов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - управление вращением мотора из визуальной среды программирования 	
4.4	Программирование робота	2			<p>Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов. Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать принципы программирования в визуальной среде; - изучать принцип работы мотора. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать робота по схеме; - программировать работу мотора 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4			<p>Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах; - изучать принципы программирования в визуальной среде; - анализировать взаимосвязь 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p><i>нажатия».</i> Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели. <i>Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»</i></p>	<p>конструкции робота и выполняемой им функции. <i>Практическая деятельность:</i> - собирать модель робота по инструкции; - программировать работу датчика нажатия; - составлять программу в соответствии с конкретной задачей</p>	
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6		<p>Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехник. <i>Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия):</i> - <i>определение этапов проекта;</i> - <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> - <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> - <i>обоснование проекта;</i> - <i>анализ ресурсов;</i> - <i>выполнение проекта;</i> - <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - - определять детали для конструкции; вносить изменения в схему сборки; - определять критерии оценки качества проектной работы; - анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> - определять продукт, проблему, цель, задачи; - анализировать ресурсы; - выполнять проект; - защищать творческий проект</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					- защита проекта		
Итого по теме	20						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	0	0				

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
Тема 1. Производство и технологии							
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2			<p>Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей.</p> <p>Производственно-технологические задачи и способы их решения.</p> <p>Техническое моделирование и конструирование.</p> <p>Мир профессий.</p> <p>Инженерные профессии.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Выполнение эскиза модели технического устройства»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; - конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; - знакомиться со способами решения производственно-технологических задач; - характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими производственно-технологические задачи. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять эскиз несложного технического устройства 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2			<p>Виды машин и механизмов.</p> <p>Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные).</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать машины и механизмы; - называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; - изучать кинематические схемы, условные обозначения; 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p>Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Перспективы развития техники и технологий. <i>Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»</i></p>	<p>- называть перспективные направления развития техники и технологии. <i>Практическая деятельность:</i> - называть условные обозначения в кинематических схемах; - читать кинематические схемы машин и механизмов</p>	
Итого по теме		4				
Тема 2. Компьютерная графика. Черчение						
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2		<p>Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления. Создание проектной документации. <i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - называть виды чертежей; - анализировать последовательность и приемы выполнения геометрических построений. <i>Практическая деятельность:</i> - выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4		<p>Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики.</p> <p>Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы.</p> <p><i>Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».</i></p> <p>Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.</p> <p><i>Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать основы компьютерной графики; - различать векторную и растровую графики; - анализировать условные графические обозначения; - называть инструменты графического редактора; - описывать действия инструментов и команд графического редактора. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов; - создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур) 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе	2		<p>Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

	редакторе. Мир профессий				<p>печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др.</p> <p><i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; - называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции; - характеризовать профессии, связанные с компьютерной графикой, их социальную значимость. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе 	
Итого по теме		8					
Тема 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов							
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2			<p>Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы. Общие сведения о видах металлов и сплавах, их свойства. Получение и использование металлов</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; - изучать свойства металлов и 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p>человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Тонколистовой металл и проволока. Народные промыслы по обработке металла.</p> <p><i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i></p>	<p>сплавов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов 	
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2		<p>Технологии обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Организация рабочего места. Правила безопасной работы. Основные технологические операции: разметка, правка, рубка, резка, опиливание, сверление тонколистового металла. Инструменты и приспособления для ручной обработки тонколистового металла и проволоки. Разметка заготовок из тонколистового металла.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать основные технологические операции обработки тонколистового металла; - характеризовать понятие «разметка заготовок»; - излагать последовательность контроля качества разметки; - выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять технологические операции по обработке тонколистового металла; - определять проблему, продукт проекта, цель, задач; - выполнять обоснование проекта 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					<ul style="list-style-type: none"> - <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> - <i>анализ ресурсов;</i> <i>обоснование проекта</i> 	
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6		<p>Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки.</p> <p>Приемы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла.</p> <p>Технология получения отверстий в заготовках из металла.</p> <p>Приемы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла.</p> <p>Инструменты и приспособления.</p> <p>Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки.</p> <p>Соединение металлических деталей в изделия с помощью заклепок. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ.</p> <p>Правила безопасной</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; - изучать приемы сверления заготовок из конструкционных материалов; - характеризовать типы заклепок и их назначение; - изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклепках. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - соединять детали из металла на заклепках, детали из проволоки скруткой; - контролировать качество соединения деталей; - выполнять эскиз проектного изделия; 	<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p>работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение эскиза проектного изделия; - определение материалов, инструментов; - составление технологической карты; выполнение проекта по технологической карте 	<ul style="list-style-type: none"> - составлять технологическую карту проекта 	
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4		<p>Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла. Потребительские и технические требования к качеству готового изделия. Контроль и оценка качества изделий из металла. Оформление проектной документации. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать качество изделия из металла; - анализировать результаты проектной деятельности; - называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; - анализировать результаты проектной деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять доклад к защите творческого проекта; - предъявлять проектное изделие; - оформлять паспорт проекта; - защищать творческий проект 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p><i>металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка качества проектного изделия; - самоанализ результатов проектной работы; защита проекта 		
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8		<p>Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.</p> <p><i>Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»</i></p> <p>Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; - определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; - называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; - изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; - изучать профессии кондитер, хлебопек; - оценивать качество проектной работы. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять и выполнять этапы командного проекта; - защищать групповой проект 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p>тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).</p> <p><i>Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта».</i></p> <p>Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определение этапов командного проекта; - распределение ролей и обязанностей в команде; - определение продукта, проблемы, цели, задач; - анализ ресурсов; - обоснование проекта; - выполнение проекта; - самооценка результатов проектной деятельности; <p><i>защита проекта</i></p>		
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2		<p>Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учетом эксплуатации.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть виды, классифицировать одежду; - называть направления современной моды; - называть и описывать основные 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p>Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея. <i>Практическая работа «Определение стиля в одежде».</i> <i>Практическая работа «Уход за одеждой»</i></p>	<p>стили в одежде; - называть профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая деятельность:</i> - определять виды одежды; - определять стиль одежды; - читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой</p>	
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2	3.7	<p>Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. <i>Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».</i> <i>Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - называть и изучать свойства современных текстильных материалов; - характеризовать современные текстильные материалы, их получение; - анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). <i>Практическая деятельность:</i> - составлять характеристики современных текстильных материалов; - выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					<i>эксплуатации швейного изделия»</i>		
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10			<p>Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов».</i></p> <p>Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).</p> <p>Виды декоративной отделки швейных изделий.</p> <p>Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Оценка качества изготовления проектного</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и объяснять функции регуляторов швейной машины; - анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; - анализировать проблему, определять продукт проекта; - контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия; - определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; - использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; - выполнять простые операции машинной обработки; - выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; - предъявлять проектное изделие 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p>швейного изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> - <i>анализ ресурсов;</i> - <i>обоснование проекта;</i> - <i>составление технологической карты;</i> - <i>выполнение проекта по технологической карте;</i> - <i>оценка качества проектного изделия;</i> - <i>самоанализ результатов проектной работы;</i> <i>защита проекта</i> 	и защищать проект	
Итого по теме		36				
Тема 4. Робототехника						
4.1	Мобильная робототехника	2		<p>Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть виды роботов; - описывать назначение транспортных роботов; - классифицировать конструкции транспортных роботов; - объяснять назначение транспортных роботов. 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p>особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колесные транспортные роботы. <i>Практическая работа «Характеристика транспортного робота»</i></p>	<p><i>Практическая деятельность:</i> составлять характеристику транспортного робота</p>	
4.2	Роботы: конструирование и управление	4		<p>Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперед. Движение назад. <i>Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота».</i> Роботы на колесном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; - планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. <i>Практическая деятельность:</i> - собирать робототехнические модели с элементами управления; - определять системы команд, необходимых для управления; - осуществлять управление собранной моделью</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p>Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование. <i>Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</i></p>		
4.3	<p>Датчики. Назначение и функции различных датчиков</p>	4		<p>Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы. <i>Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния».</i> Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы. <i>Практическая работа «Программирование работы датчика линии»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; - анализировать функции датчиков. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - программировать работу датчика расстояния; - программировать работу датчика линии 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
4.4	<p>Управление движущейся моделью робота в</p>	2		<p>Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - программирование транспортного робота; - изучение интерфейса 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

	компьютерно-управляемой среде				программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. <i>Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»</i>	конкретного языка программирования; - изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <i>Практическая деятельность:</i> - собирать модель робота по инструкции; - программировать датчики модели робота	
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4			Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором. <i>Практическая работа «Управление одним сервомотором».</i> Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков. <i>Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - программирование управления одним сервомотором; - изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <i>Практическая деятельность:</i> - собирать робота по инструкции; - программировать датчики и сервомотор модели робота; - проводить испытания модели	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	6			Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и др.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - характеризовать профессии в области робототехники; - анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> -	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842

				<p><i>Групповой учебный проект по робототехнике (разработка модели транспортного робота):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>определение этапов проекта;</i> - <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> - <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> - <i>обоснование проекта;</i> - <i>анализ ресурсов;</i> - <i>выполнение проекта;</i> - <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> - <i>защита проекта</i> 	<p>собирать робота по инструкции; - программировать модель транспортного робота; - проводить испытания модели; - защищать творческий проект</p>	
Итого по теме	22					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	70	0	0			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ «РАСТЕНИЕВОДСТВО», «ЖИВОТНОВОДСТВО»)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
Тема 1. Производство и технологии							
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2			<p>Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Народные ремесла и промыслы России. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Практическая работа</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомиться с историей развития дизайна; - характеризовать сферы (направления) дизайна; - анализировать этапы работы над дизайн-проектом; - изучать эстетическую ценность промышленных изделий; - называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России; - характеризовать профессии инженер, дизайнер. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору) - разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					«Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	ценность	
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2			<p>Цифровизация производства.</p> <p>Цифровые технологии и их применение на производстве.</p> <p>Управление технологическими процессами.</p> <p>Управление производством.</p> <p>Современные и перспективные технологии. Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.</p> <p>Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.</p> <p><i>Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать цифровые технологии; - приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека; - различать автоматизацию и цифровизацию производства; - оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения; - оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять экологические проблемы; - описывать применение цифровых технологий на производстве (по выбору) 	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842

Итого по теме		4					
Тема2. Компьютерная графика. Черчение							
2.1	Конструкторская документация	2			<p>Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей.</p> <p><i>Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомиться с видами моделей; - анализировать виды графических моделей; - характеризовать понятие «конструкторская документация»; - изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; - различать конструктивные элементы деталей. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - читать сборочные чертежи 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в	6			<p>Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать функции и инструменты САПР; - изучать приемы работы в САПР; - анализировать 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

	САПР. Мир профессий			<p>конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двумерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертеж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели. Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер</p>	<p>последовательность выполнения чертежей из конструктивных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать графические модели; характеризовать профессии, связанные с 3D-моделированием и макетированием. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать чертеж в САПР; - устанавливать заданный формат и ориентацию листа; - заполнять основную надпись; - строить графические изображения; - выполнять сборочный чертеж 	
--	---------------------	--	--	--	---	--

					<p>шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер.</p> <p><i>Практическая работа «Создание чертежа в САПР».</i></p> <p><i>Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».</i></p> <p><i>Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»</i></p>		
Итого по теме		8					
Тема. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование							
3.1	<p>Модели и 3D-моделирование.</p> <p>Макетирование</p> <p>Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ</p>	2			<p>Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. 3D-моделирование, его характерные отличия. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Макет (по выбору). Создание объёмных</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать виды макетов; - определять размеры макета, материалы и инструменты; - называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; - называть виды макетов и их назначение; - изучать материалы и инструменты для макетирования. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать графическую документацию; 	<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p>моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели. Виды графических моделей. Программы для разработки цифровых трехмерных моделей. Распечатка разверток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета. <i>Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять эскиз макета; - выполнять развертку макета; - разрабатывать графическую документацию 	
3.2	<p>Основные приемы макетирования Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью</p>	2		<p>Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Профессия макетчик. <i>Практическая работа «Редактирование чертежа модели»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать интерфейс программы; знакомиться с инструментами программы; - характеризовать профессию макетчик. <p><i>Практическая деятельность:</i> редактировать готовые модели в программе</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
Итого по теме		4				
Тема 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов						

4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4		<p>Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы. Получение, использование и свойства современных материалов. Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования. Анализ свойств и выбор материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и пр.). <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»: - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> - анализ ресурсов; - обоснование проекта;</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - исследовать и анализировать свойства современных конструкционных материалов; - выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления проектного изделия; - выбирать материалы на основе анализа их свойств, необходимые для изготовления проектного изделия; - изучать приемы механической обработки конструкционных материалов. <i>Практическая деятельность:</i> - применять технологии механической обработки конструкционных материалов; - выполнять этапы учебного проекта; - составлять технологическую карту по выполнению проекта; - осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
-----	--	---	--	--	--	--

					<ul style="list-style-type: none"> - выполнение эскиза проектного изделия; - определение материалов, инструментов; - составление технологической карты проекта 		
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4			<p>Виды механической обработки материалов с помощью станков: сверление, точение, фрезерование. Общая характеристика станков: токарные, фрезерные, универсальные, станки с ЧПУ. Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы ручными инструментами и на станках. Соединение металлических деталей. Отделка изделий из металла. Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать технологии механической обработки металлов с помощью станков; - характеризовать способы обработки материалов на разных станках; - определять материалы, инструменты и приспособления для станочной обработки металлов; - анализировать технологии выполнения изделия. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; - выполнять проектное изделие по технологической карте; - организовать рабочее место; - выполнять уборку рабочего 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					<i>конструкционных и поделочных материалов»: - выполнение проекта по технологической карте</i>	места	
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2			<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы и других современных материалов.</p> <p>Инструменты, правила безопасного использования.</p> <p>Технологии декоративной отделки изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: - выполнение проекта по технологической карте</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть пластмассы и другие современные материалы; - анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве; - перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия; - называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять проектное изделие по технологической карте; - осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия 	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842
4.4	Контроль и оценка качества изделия из	2			Оценка себестоимости проектного изделия.	<i>Аналитическая деятельность:</i>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842

	конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта				Мир профессий. Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и др. <i>Оценка качества изделия из конструкционных материалов.</i> <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> - подготовка проекта к защите; - оценка качества проектного изделия; - самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать качество изделия из конструкционных материалов; - анализировать результаты проектной деятельности; характеризовать профессии, в области получения и применения современных материалов, наноматериалов. <i>Практическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> - составлять доклад к защите творческого проекта; - предъявлять проектное изделие; - завершать изготовление проектного изделия; - оформлять паспорт проекта; защищать творческий проект 	
4.5	Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842	
4.6	Технологии обработки пищевых	6			Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> - называть пищевую ценность рыбы, 	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842

	<p>продуктов. Рыба в питании человека</p>			<p>рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы. <i>Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов</i> <i>Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»</i> Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из</p>	<p>морепродуктов продуктов; - определять свежесть рыбы органолептическими методами; - определять срок годности рыбных консервов; изучать технологии приготовления блюд из рыбы; - определять качество термической обработки рыбных блюд; - определять свежесть мяса органолептическими методами; изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; <i>Практическая деятельность:</i> - знать и называть пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы; - определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы; - определять этапы командного проекта; - выполнять обоснование проекта; - выполнять проект по разработанным этапам; - защищать групповой проект</p>	
--	---	--	--	---	--	--

				<p>мяса, рыбы.</p> <p><i>Практическая работа</i> <i>«Технологическая карта проектного блюда из мяса».</i> Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. <i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>определение этапов командного проекта;</i> - <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> - <i>определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;</i> - <i>определять качество термической обработки блюд из мяса;</i> - <i>характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на</i> 		
--	--	--	--	---	--	--

					<p>рынке труда. <i>обоснование проекта;</i> - <i>выполнение проекта;</i> - <i>подготовка проекта к защите;</i> - <i>защита проекта</i></p>		
4.7	<p>Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда</p>	4			<p>Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Виды поясной и плечевой одежды. Моделирование поясной и плечевой одежды. Чертеж выкроек швейного изделия. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся). <i>Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)».</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - называть виды поясной и плечевой одежды; - характеризовать конструктивные особенности плечевой и поясной одежды; - анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). <i>Практическая деятельность:</i> - выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации; - выполнять чертежи выкроек швейного изделия</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
4.8	<p>Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды</p>	2			<p>Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - характеризовать профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая деятельность:</i> - оценивать качество швейного изделия</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					конструктор и др.		
Итого по теме		26					
Тема 5. Робототехника							
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4			<p>Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование. Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др. Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение. Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать назначение промышленных роботов; - классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; - классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; - приводить примеры интегрированных сред разработки. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать (составлять) схему сборки модели роботов; - строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода; - осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; - тестировать подключенные устройства; - загружать программу на робота; 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p><i>Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».</i></p> <p>Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота.</p> <p><i>Практическая работа «Разработка конструкции робота»</i></p>	<p>- преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую</p>	
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов.	4		<p>Реализация на языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем.</p> <p>Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление».</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать готовые программы; - выделять этапы решения задачи; - анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; - анализировать логические операторы и операторы сравнения. <p><i>Практическая деятельность:</i></p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p><i>Практическая работа «Составление цепочки команд». Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники.</i></p> <p><i>Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных; - - программировать управление собранными моделями 	
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6		<p>Виды каналов связи. <i>Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов».</i> Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи. <i>Практическая работа: «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».</i> Взаимодействие нескольких роботов.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать виды каналов связи; - анализировать каналы связи дистанционного управления; - изучать способы проводного и радиоуправления; - анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					Практическая работа «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи». Мир профессий. Профессии в области робототехники		
Итого по разделу		14					
Тема 6. Растениеводство							
6.1	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	2			Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур региона. Земледелие. История земледелия. Земля как величайшая ценность человечества. Классификация культурных растений. Выращивание культурных растений в регионе. <i>Практическая работа «Технологии выращивания растений в регионе»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать традиционные и современные технологии выращивания сельскохозяйственных культур в регионе; - классифицировать культурные растения региона; - анализировать условия и факторы выращивания культурных растений в регионе. <i>Практическая деятельность:</i> - составлять перечень технологий выращивания растений в регионе	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842
6.2	Полезные для человека дикорастущие растения, их заготовка	2			Почвы, виды почв. Плодородие почв. Инструменты обработки почвы:	<i>Аналитическая деятельность:</i> - характеризовать виды почв; - анализировать состав почв; - классифицировать полезные	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842

				<p>ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника.</p> <p><i>Практическая работа «Анализ плодородия почв региона».</i> Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов.</p> <p>Соблюдение правил безопасности. Грибы. Сбор и заготовка грибов. <i>Практическая работа «Технология заготовки дикорастущих растений»</i></p>	<p>дикорастущие растения региона;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать технологии заготовки дикорастущих растений; характеризовать и различать грибы. <i>Практическая деятельность:</i> - изучать состав почв и их плодородие; - описывать технологии заготовки дикорастущих растений 	
6.3	Экологические проблемы региона и их решение	2		<p>Мир профессий. Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер и другие. Экологические проблемы региона и их решение. <i>Групповая практическая работа по составлению и описанию экологических проблем региона, связанных с деятельностью человека</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать экологические проблемы региона; - характеризовать экологические проблемы; - характеризовать профессии в сельском хозяйстве, их социальную значимость. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор и систематизацию информации об экологических проблемах региона и их 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

						решении	
Итого по теме		6					
Тема 7. Животноводство							
7.1	Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона	1			История животноводства региона. Технологии выращивания сельскохозяйственных животных региона. Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход. <i>Практическая работа «Сельскохозяйственные предприятия региона».</i> Домашние животные. Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных. <i>Практическая работа «Правила содержания домашних животных»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать историю животноводства региона; - анализировать современные технологии выращивания животных; - характеризовать технологии выращивания и содержания сельскохозяйственных животных региона. <i>Практическая деятельность:</i> - составлять правила содержания домашних животных; - составлять перечень сельскохозяйственных предприятий региона	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842
7.2	Основы проектной деятельности. Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона»	1			Разведение животных. Породы животных, их создание. Лечение животных. Понятие о ветеринарии. Заготовка кормов. Кормление животных.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать особенности выращивания сельскохозяйственных животных (на примере региона); - анализировать результаты проектной деятельности;	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842
7.3	Мир профессий. Основы проектной деятельности.	2			Питательность корма. Рацион. Проблема клонирования живых	- анализировать результаты проектной деятельности; - характеризовать профессии,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842

	<p>Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона»</p>			<p>организмов. Социальные и этические проблемы. <i>Практическая работа «Особенности выращивания животных (на примере традиционных в регионе технологий)».</i> Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода. Направления проектной деятельности: Разработка макета фермы, теплицы и др. Разработка цифровой модели фермы, теплицы и др. Технологии выращивания сельскохозяйственных животных/растений региона (на примере одной культуры, животноводческого комплекса). <i>Учебный групповой проект по модулю:</i> - <i>определение этапов проекта;</i> - <i>распределение ролей и обязанностей в</i></p>	<p>связанные с деятельностью животновода. <i>Практическая деятельность:</i> - разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; - определять этапы проектной деятельности; - определять проблему, цель, ставить задачи; - анализировать ресурсы; - реализовывать проект; - анализировать управление качеством при реализации командного проекта; - использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности</p>	
--	---	--	--	---	---	--

					<p><i>команде;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> <i>- обоснование проекта;</i> <i>- анализ ресурсов;</i> <i>- выполнение проекта;</i> <i>- самооценка результатов проектной деятельности;</i> <i>защита проекта</i> 		
Итого по теме	4						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	66	0	0				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ + ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ «РАСТЕНИЕВОДСТВО», «ЖИВОТНОВОДСТВО»)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
Тема 1. Производство и технологии							
1.1	Управление производством и технологии	1			<p>Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Управление производством и технологии.</p> <p><i>Практическая работа «Составление интеллект-карты "Управление современным производством"» (на примере предприятий своего региона)</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять понятия «управление», «организация»; - характеризовать основные принципы управления; - анализировать взаимосвязь управления и технологии; - характеризовать общие принципы управления; - анализировать возможности и сферу применения современных технологий. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять интеллект-карту «Управление современным производством» 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

1.2	Производство и его виды	1		<p>Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий. <i>Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции; - анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2		<p>Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда. Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»; - анализировать рынок труда региона; - анализировать компетенции, востребованные 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p>профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.</p> <p><i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»</i>: - определение этапов командного проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - распределение ролей и обязанностей в команде; - определение продукта, проблемы, цели, задач; - обоснование проекта; - анализ ресурсов; - выполнение проекта по разработанным этапам; - подготовка проекта к защите; - защита проекта <p>Возможные направления профориентационных проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные профессии и компетенции; - профессии будущего; - профессии, востребованные в регионе; - профессиограмма современного работника; трудоустройство и др 	<p>современными работодателями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать требования к современному работнику; называть наиболее востребованные профессии региона. <p><i>Практическая деятельность</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; - определять этапы профориентационного проекта; - выполнять и защищать профориентационный проект 	
--	--	--	--	--	--	--

Итого по теме		4					
Тема 2. Компьютерная графика. Черчение							
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2			<p>Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3[^]-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам. Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения. Мир профессий. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор),</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; - анализировать модели и способы их построения; - характеризовать компетенции в сфере компьютерной графики и черчения. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					дизайнер и др. <i>Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»</i>		
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2			Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели. Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3^-модели. Сложные 3^-модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза. <i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей; - анализировать модели и способы их построения. <i>Практическая деятельность:</i> - использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842
Итого по теме		4					
Тема3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование							
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2			Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование». Виды прототипов.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать сферы применения 3D-прототипирования;	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842

				<p>Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.</p> <p><i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать виды прототипов; - изучать этапы процесса прототипирования. - <i>Практическая деятельность:</i> - анализировать применение технологии прототипирование в проектной деятельности 	
3.2	Прототипирование	2		<p>Создание цифровой объемной модели.</p> <p>Инструменты для создания цифровой объемной модели. Направление проектной работы: изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; - называть этапы процесса объемной печати; - изучить особенности проектирования 3D-моделей; - называть и 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

				<p>футляр, рамка, скульптура, брелок и т. д.); часть, деталь чего-либо; модель (автомобиля, игрушки и др.); корпус для датчиков, детали робота и др. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ ресурсов; - обоснование проекта; - выполнение эскиза проектного изделия; - определение материалов, инструментов; <p><i>разработка технологической карты</i></p>	<p>характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей; - определять проблему, цель, задачи проекта; - анализировать ресурсы; - определять материалы, инструменты; - выполнять эскиз изделия; - оформлять чертеж 	
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Выполнение и защита проекта. Мир профессий.	4		<p>Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D- печать», «слайсер» и др. 3D-сканер,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; - изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; - проектировать 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

	<p>Профессии, связанные с 3D-печатью</p>			<p>устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования» и др. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение. Профессии, связанные с использованием прототипирования. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: - выполнение проекта по технологической карте;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка качества проектного изделия; - подготовка проекта к 	<p>прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера;</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей; - оценивать качество изделия/ прототипа; - называть профессии, связанные с использованием прототипирования; - анализировать результаты проектной деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i> - использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять доклад к защите творческого проекта; - предъявлять проектное изделие; - оформлять паспорт проекта; - защищать творческий проект 	
--	--	--	--	---	---	--

					защите; - самоанализ результатов проектной работы; защита проекта		
Итого по теме		8					
Тема4. Робототехника							
4.1	Автоматизация производства	1			Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота- манипулятора. <i>Практическая работа</i> <i>«Робототехника.</i> <i>Автоматизация в</i> <i>промышленности и быту</i> <i>(по выбору). Идеи для</i> <i>проекта»</i>	<i>Аналитическая</i> <i>деятельность:</i> - оценивать влияние современных технологий на развитие социума; - называть основные принципы промышленной автоматизации; - классифицировать промышленных роботов. <i>Практическая</i> <i>деятельность:</i> - разрабатывать идеи проекта по робототехнике	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842
4.2	Подводные робототехнические системы	1			Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных	<i>Аналитическая</i> <i>деятельность:</i> - анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов;	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842

				<p>аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - классифицировать подводные робототехнические устройства; - анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой. <p><i>Практическая деятельность:</i> - разрабатывать идеи проекта по робототехнике</p>	
4.3	Беспилотные летательные аппараты	5		<p>История развития беспилотного авиационного строения. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. 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</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать перспективы развития беспилотного авиационного строения; - классифицировать БЛА; - анализировать конструкции БЛА; - анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i>		
4.4	Основы проектной деятельности	2			<p>Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Основы проектной деятельности. <i>Проект по модулю «Робототехника»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - конструирование, сборка робототехнической системы; - программирование робота, роботов; - тестирование робототехнической системы; - отладка роботов в соответствии с требованиями проекта; - оценка качества проектного изделия; - оформление проектной документации; 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать разработанную программу, ее соответствие поставленным задачам. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять сборку модели; - выполнять программирование; - проводить испытания модели; <p>готовить проект к защите</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					- подготовка проекта к защите; само- и взаимооценка результатов проектной деятельности		
4.5	Основы проектной деятельности. Защита проекта. Мир профессий	1			Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности. Защита проекта	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты проектной деятельности; анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; - защищать робототехнический проект 	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842
Итого по теме		10					
Тема5. Растениеводство							
5.1	Особенности сельскохозяйственного производства региона. Агропромышленные комплексы в регионе	2			Особенности сельскохозяйственного производства региона: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать особенности сельскохозяйственного производства региона; - анализировать факторы и условия размещения агропромышленных 	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842

				<p>техники. Агропромышленные комплексы в регионе: особенности, расположение. <i>Практическая работа «Анализ условий и факторов размещения современных АПК региона»</i></p>	<p>комплексов в регионе. <i>Практическая деятельность:</i> - составлять интеллект-карту размещения современных АПК в регионе</p>	
5.2	Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства	1		<p>Современные технологии. Анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации. Автоматизация тепличного хозяйства. Применение роботов-манипуляторов для уборки урожая. Внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков. Определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков. Использование БЛА в сельском хозяйстве. <i>Интеллект-карта «Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - характеризовать возможности автоматизации и роботизации сельскохозяйственного производства региона. <i>Практическая деятельность:</i> - составлять интеллект-карту</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

5.3	Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии	1		Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, агроинженер и другие профессии. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. <i>Интеллектуальная карта «Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать региональный рынок труда; - характеризовать профессии, востребованные в аграрном секторе экономики региона. <i>Практическая деятельность:</i> - составлять интеллектуальную карту профессий в сельском хозяйстве региона	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842
Итого по теме		4				
Темаб. Животноводство						
6.1	Животноводческие предприятия	1		Животноводческие предприятия региона. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции. <i>Практическая работа «Анализ функционирования животноводческих</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - характеризовать животноводческие предприятия региона. <i>Практическая деятельность:</i> - описывать и анализировать функционирование животноводческих комплексов региона	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842

					<i>комплексов региона»</i>		
6.2	Использование цифровых технологий в животноводстве	2			<p>Цифровая ферма: автоматическое кормление животных; автоматическая дойка; уборка помещения и др.</p> <p>Цифровая «умная» ферма - перспективное направление роботизации в животноводстве.</p> <p><i>Практическая работа «Искусственный интеллект и другие цифровые технологии в животноводстве»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - характеризовать «цифровую ферму».</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - составлять перечень цифровых технологий, используемых в животноводстве</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
6.3	Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода	1			<p>Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и другие профессии.</p> <p>Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности.</p> <p><i>Практическая работа «Интеллект-карта "Анализ перспективных направлений развития животноводства региона"»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать профессии, связанные с деятельностью в животноводстве; - анализировать требования к специалисту. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>составлять интеллект-карту по перспективным направлениям животноводства региона</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
Итого по теме		4					

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	0	0			
--	----	---	---	--	--	--

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
Тема 1. Производство и технологии							
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2			<p>Мир профессий. Предприниматель и предпринимательство. Предпринимательство как вид трудовой деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Особенности малого предпринимательства и его сферы. <i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)».</i></p> <p>Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. <i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; - анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; - различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи; - проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела) 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2			<p>Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности - от идеи до реализации на рынке. Бизнес-план, его структура и назначение.</p> <p>Этапы разработки бизнес-плана. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.</p> <p><i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана».</i></p> <p>Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. Как инновации меняют характер трудовой деятельности человека?</p> <p><i>Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать бизнес-идеи для предпринимательского проекта;</p> <p>- анализировать структуру и этапы бизнес-планирования;</p> <p>- характеризовать технологическое предпринимательство;</p> <p>- анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - выдвигать бизнес-идеи;</p> <p>- осуществлять разработку бизнес-плана по этапам;</p> <p>- выдвигать идеи для технологического предпринимательства</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
Итого по теме		4					
Тема 2. Компьютерная графика. Черчение							
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2			<p>Система автоматизации проектноконструкторских работ - САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия. Оформление</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и/или в</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					<p>конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР. Объемные модели. Особенности создания чертежей объемных моделей в САПР. Создание массивов элементов.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»</i></p>	<p>системе автоматизированного проектирования (САПР);</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать объемные трехмерные модели в САПР. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять конструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР); - создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР) 	
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2		<p>Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий. Профессии, связанные с изучаемыми</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении; анализировать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза; - характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда. <p><i>Практическая деятельность:</i> оформлять разрезы и сечения на</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>	

					технологиями, проектированием с использованием САПР: архитектурный визуализатор, урбанист, их-дизайнер и др. <i>Практическая работа:</i> «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	чертеже трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)	
Итого по теме		4					
Тема3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование							
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7			Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трехмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии». Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Сырье для трехмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора работа в программе компьютерного	<i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать особенности станков с ЧПУ, их применение; - характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; - анализировать возможности технологии обратного проектирования. <i>Практическая деятельность:</i> - использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов; - изготавливать прототипы с использованием технологического	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842

					<p>трехмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели</p>	<p>оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.);</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и выполнять этапы аддитивного производства; - модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; - называть области применения 3D-моделирования 	
3.2	Основы проектной деятельности	4			<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> - <i>анализ ресурсов;</i> - <i>обоснование проекта;</i> - <i>выполнение проекта;</i> - <i>оформление проектной документации;</i> - <i>оценка качества проектного изделия;</i> - <i>подготовка проекта к защите;</i> - <i>защита проекта</i> 	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - анализ результатов проектной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты проектной деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять проектную документацию; - готовить проект к защите; - защищать творческий проект 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1			<p>Профессии, связанные с 3D-технологиями, их востребованность на рынке</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать мир 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					<p>труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и др.</p> <p>Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования.</p> <p>Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования</p>	<p>профессий, связанных с изучаемыми 3D-технологиями, их востребованность на рынке труда</p>	
Итого по теме		12					
Тема 4. Робототехника							
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1			<p>Перспективы развития робототехнических систем. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Анализ направлений</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать перспективы и направления развития робототехнических систем; - приводить примеры применения искусственного интеллекта в управлении автоматизированными и роботизированными системами. <p><i>Практическая деятельность:</i> проводить анализ направлений применения искусственного</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					<i>применения искусственного интеллекта»</i>	интеллекта	
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6			<p>Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем. Система управления полетами. Бортовые видеокамеры.</p> <p>Системы передачи и приема видеосигнала. Управление роботами с использованием телеметрических систем. Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.</p> <p><i>Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА».</i></p> <p><i>Практическая работа «Взаимодействие БЛА»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; - называть основы безопасности при использовании БЛА; - характеризовать конструкцию БЛА. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять беспилотным устройством с помощью пульта ДУ; - программировать и управлять взаимодействием БЛА 	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842
4.3	Система «Интренет вещей»	1			<p>История появления системы «Интернет вещей».</p> <p>Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; классифицировать виды Интернета вещей; 	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842

					<p>решения ручное, автоматизированное, автоматическое.</p> <p><i>Практическая работа «Создание системы умного освещения»</i></p>	<p>- называть основные компоненты системы Интернет вещей.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>- создавать умное освещение</p>	
4.4	Промышленный Интернет вещей	1			<p>Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле. Умный или автоматический полив растений. Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами. <i>Практическая работа «Система умного полива»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>- анализировать перспективы интернета вещей в промышленности;</p> <p>- характеризовать систему Умный город;</p> <p>- характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
4.5	Потребительский Интернет вещей	1			<p>Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>- анализировать перспективы развития потребительского Интернета</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					<p>устройства. <i>Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»</i></p>	<p>вещей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме 	
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3			<p>Реализация индивидуального учебно-технического проекта. <i>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</i></p> <p>Проект «Модель системы Умный дом».</p> <p>Проект «Модель «Умная школа».</p> <p>Проект «Модель «Умный подъезд».</p> <p>Проект «Выращивание микрозелени, рассады».</p> <p>Проект «Безопасность в доме».</p> <p>Проект «Умная теплица».</p> <p>Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени».</p> <p>Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома».</p> <p><i>Этапы работы над</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть виды проектов; - анализировать направления проектной деятельности; - анализировать результаты проектной деятельности. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; - конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему; - использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; <p>защищать проект</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>

					<p><i>проектом:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>определение проблемы, цели, задач;</i> - <i>обоснование проекта;</i> - <i>анализ ресурсов;</i> - <i>выполнение проекта;</i> - <i>подготовка проекта к защите;</i> - <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> <p><i>защита проекта</i></p>		
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1			<p>Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - перспективы автоматизации и роботизации. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать мир современных профессий в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей 	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eb4842</p>
Итого по теме		14					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0			

Нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по предмету «Труд (технология)»

Формы контроля: устный ответ, творческий проект, лабораторно-практическая работа, практическая работа

Устный ответ.

Оценка "5" ставится, если ученик:

- 1) Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
- 2) Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи.
- 3) имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей,
- 4) Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка "4" ставится, если ученик:

- 1) Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном

усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

- 2) Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;
- 3) Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

Оценка "3" ставится, если ученик:

1. усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
2. материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;
3. показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.
4. допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;
5. не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;
6. испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;
7. отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;
- 8) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка "2" ставится, если ученик:

1. не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;
2. не делает выводов и обобщений.
3. не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;
4. или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;

5) или при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Критерии оценки лабораторно-практической, практической работы учащихся

Оценка «5» - работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески;

Оценка «4» - работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных операций допущены небольшие отклонения; общий вид изделия аккуратный;

Оценка «3» - работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением технологической последовательности, отдельные операции выполнены с отклонением от образца (если не было на то установки); изделие оформлено небрежно или не закончено в срок;

Оценка «2» - ученик не справился с работой, технологическая последовательность нарушена, при выполнении операций допущены большие отклонения, изделие оформлено небрежно и имеет незавершенный вид.

Критерии и нормы оценивания Творческого проекта Оценка (5)
ставится, если учащийся:

- творчески планирует выполнения работ;
- самостоятельно и полностью использует знания программного материала;
- правильно и аккуратно выполняет задание;
- умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, приборами и другими средствами.

Оценка (4) ставится, если учащийся:

- правильно планирует выполнение работ;
- самостоятельно использует знания программного материала;
- в основном правильно и аккуратно выполняет задание;
- умеет пользоваться справочной литературой.

Оценка (3) ставится, если учащийся:

- допускает ошибки при планировании выполнения работы;
- не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала;
- допускает ошибки и небрежно выполняет задание;
- затрудняется самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия.

Оценка (2) ставится, если учащийся:

- не может правильно спланировать выполнение работы;
- не может использовать знания программного материала;
- допускает грубые ошибки и небрежность;

- не может самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- ✓ Технология, 5 класс/ Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. и другие; под редакцией Казакевича В.М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- ✓ Технология, 6 класс/ Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. и другие; под редакцией Казакевича В.М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- ✓ Технология, 7 класс/ Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. и другие; под редакцией Казакевича В.М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- ✓ Технология, 8-9 классы/ Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. и другие; под редакцией Казакевича В.М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- ✓ Байбородов Л.В., Серебренников Л.Н., Солдатов В.В., Курицина И.В., Цветков А.В. Обучение технологии в современной школе. - М.: Владос, 2004. - 320 с.
- ✓ Бычков А.В. Метод проектов в современной школе. М.: Учитель, 2000. - 47 с.
- ✓ Гуревич М.И., Павлова М.Б., Питт Дж., Сасова И.А. Метод проектов в технологическом образовании школьников: Пособие для учителя / Под ред. И.А. Сасовой. - М. : Вентана-Граф, 2003.- 296 с.
- ✓ Крылов А.С. Что такое творческий проект и как над ним работать / Учитель года. - Екатеринбург, 2002. - с. 182.
- ✓ Декоративно-прикладное творчество: изделия из древесины и природного материала. - Москва: Мир, 2016. - 455 с.
- ✓ Журавлева, А. П. Начальное техническое моделирование / А.П. Журавлева, Л.А. Болотина. - Москва: Огни, 2006. - 548 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

- ✓ РЭШ
- ✓ Библиотека ЦОК