

ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДОНЕЦКАЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ ШКОЛА-ИНТЕРНАТ № 17»

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО  
Протокол от «26» 08 24 г. № 1  
Руководитель ШМО  
 Т.С.Трусова

СОГЛАСОВАНО  
зам. директора  
 С.Ю.Бабушанова  
«26» 08 24 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГКОУ «ДСШИ № 17»  
Н.А.Рачок  
  
«26» 08 24 г.  
М.П.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по труду(технологии)**  
основного общего образования  
для обучающихся 5-9 класса  
с тяжёлыми нарушениями речи  
(вариант 5.2)

Рабочую программу составил(а):  
**Калинина Е.С.**  
учитель труда(технологии)

2024— 2025 учебный год

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

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

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

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

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

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

### **1.1. Нормативная база, на основе которой разработана рабочая программа:**

Рабочая программа по учебному предмету Труд (технология) на уровне основного общего образования для обучающихся 5–9-х классов ГКОУ «Донецкая СШИ № 17» разработана в соответствии с нормативными документами:

1. Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012.
2. Федерального закона от 19 декабря 2023 г. №618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федерального закона № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 24.09.2022 г.
4. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 287 (далее – ФГОС ООО).
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223).
6. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 17.07.2024г. № 495 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных адаптированных образовательных программ».

7. Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (утверждена приказом Министерства просвещения РФ от 24.11.2022 г. №1025);
8. Адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с тяжелыми нарушениями речи ГКОУ «Донецкая СШИ №17» (вариант 5.2).
9. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования (утвержден приказом Министерства РФ от 22.03.2021 г. №115);
10. Приказа Министерства просвещения РФ от 21 сентября 2022 г. № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»;
11. Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее СанПин 2.4.3648-20);
12. Санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (далее - СанПиН 1.2.3685-21);
13. Концепция преподавания учебного предмета «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы. ... Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 года N 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
14. Концепция преподавания предметной области «Технология» (принята в 2018 г., приказ от 18 февраля 2020 г. № 52)

## **1.2. Особенности выбора УМК:**

### **Программа ориентирована на использование учебно–методического комплекта:**

В настоящее время осуществляется подготовка государственного учебника.

По предмету «Труд (технология)». До выхода государственного учебника образовательная организация вправе использовать учебники и учебные пособия из федерального перечня учебников, утвержденного приказом Минпросвещения России от 21 сентября 2022 г. № 858: **ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие Технология: 5-й класс: учебник; 4-е издание, переработанное

Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие Технология: 6-й класс: учебник; 4-е издание, переработанное

Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие Технология: 7-й класс: учебник; 4-е издание, переработанное

Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие Технология: 8-9-е классы: учебник; 4-е издание, переработанное

### **Коррекционно-развивающая направленность учебного предмета**

Коррекционная направленность обучения должна учитывать специальные образовательные потребности обучающихся с ТНР и содержать следующие методические основы:

-перераспределение учебных часов между темами с учетом темпа освоения текстового материала, графиков, таблиц, скорости письма и выполнения графических работ обучающимися конкретного класса;

-наличие развернутого комментирования записей и действий;

-оказание индивидуальной помощи обучающимся;

-иллюстрирование текстовых задач сюжетами и примерами, позволяющими уточнить представления обучающихся об окружающей действительности, расширить их кругозор;

-алгоритмизация заданий, дроблением их на смысловые части;

-уменьшение объема аналогичных заданий и подбор разноплановых заданий;

использование большого количества индивидуальных раздаточных материалов;

-усвоение понятийного ряда, на основе которого достигается овладение технологической культурой.

**Коррекционная направленность реализуется за счет:**

- частичного перераспределения учебных часов между модулями и темами с учетом темпа освоения текстового материала, графиков, таблиц, скорости письма и выполнения графических работ;
- развернутого комментирования записей и действий;
- оказания индивидуальной помощи обучающимся;
- иллюстрирования текстовых задач сюжетами и примерами, позволяющими уточнить представления обучающихся об окружающей действительности, расширить их кругозор;
- алгоритмизации заданий, дроблением их на смысловые части;
- уменьшения объёма аналогичных заданий и подбор разноплановых заданий;
- использования большого количества индивидуальных раздаточных материалов.
- усвоения понятийного ряда, на основе которого достигается овладение технологической культурой.

Средства технологии позволяют эффективно вести целенаправленную работу по развитию внимания, памяти и мышления – основных составляющих познавательной деятельности. Также при изучении технологии у обучающихся развивается пространственное воображение и умение ориентироваться в малом пространстве; развивается зрительное восприятие опико-пространственные представления, конструктивный праксис, графические умения и мелкая моторика, совершенствуются коммуникативные навыки.

**1.3. Цель и задачи обучения предмету.**

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

Общими 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 с учетом психофизических возможностей обучающихся с ТНР.

#### **1.4. Ценностные ориентиры содержания учебного материала.**

Программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

##### **В результате обучения учащиеся овладеют**

- трудовыми и технологическими знаниями и умениями по преобразованию и использованию материалов, энергии, информации, необходимыми для создания продуктов труда в соответствии с их предполагаемыми функциональными и эстетическими свойствами;
- умениями ориентироваться в мире профессий, оценивать свои профессиональные интересы и склонности к изучаемым видам трудовой деятельности, составлять жизненные и профессиональные планы;
- навыками использования распространенных ручных инструментов и приборов, планирования бюджета домашнего хозяйства; культуры труда, уважительного отношения к труду и результатам труда.

##### **В результате изучения технологии ученик независимо от изучаемого блока или раздела получает возможность познакомиться:**

- с основными технологическими понятиями и характеристиками;
- с назначением и технологическими свойствами материалов;
- с назначением и устройством применяемых ручных инструментов, приспособлений, машин и оборудования;
- с видами, приемами и последовательностью выполнения технологических операций, влиянием различных технологий обработки материалов и получения продукции на окружающую среду и здоровье человека;
- с профессиями и специальностями, связанными с обработкой материалов, созданием изделий из них, получением продукции;
- со значением здорового питания для сохранения своего здоровья;

выполнять по установленным нормативам следующие трудовые операции и работы:

- рационально организовывать рабочее место;
- находить необходимую информацию в различных источниках;
- применять конструкторскую и технологическую документацию;
- составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления изделия или выполнения работ;
- выбирать сырье, материалы, пищевые продукты, инструменты и оборудование для выполнения работ;
- конструировать, моделировать, изготавливать изделия;
- выполнять по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
- соблюдать безопасные приемы труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и электрооборудованием;
- осуществлять доступными мерительными средствами, измерительными приборами и визуально контроль качества изготавливаемого изделия (детали);
- находить и устранять допущенные дефекты;

- проводить разработку творческого проекта изготовления изделия или получения продукта с использованием освоенных технологий и доступных материалов;
  - планировать работы с учетом имеющихся ресурсов и условий;
  - распределять работу при коллективной деятельности;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- понимания ценности материальной культуры для жизни и развития человека;
  - формирования эстетической среды бытия;
  - развития творческих способностей и достижения высоких результатов преобразующей творческой деятельности человека;
  - получения технико-технологических сведений из разнообразных источников информации;
  - организации индивидуальной и коллективной трудовой деятельности;
  - изготовления изделий декоративно-прикладного искусства для оформления интерьера;
  - изготовления или ремонта изделий из различных материалов с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования;
  - контроля качества выполняемых работ с применением мерительных, контрольных и разметочных инструментов;
  - выполнения безопасных приемов труда и правил электробезопасности, санитарии и гигиены;
  - оценки затрат, необходимых для создания объекта или услуги;
  - построения планов профессионального образования и трудоустройства.

### **1.5. Общая характеристика организации учебного процесса: технологий, методов, форм, средства обучения и режим занятий:**

При преподавании курса технологии использую следующие технологии обучения: технологии сотрудничества, здоровьесберегающие технологии, деятельностного подхода, метод проекта, ИКТ (при использовании ИКТ учитываются здоровьесберегающие аспекты урока).

Методы обучения. Основным дидактическим средством обучения является учебно-практическая деятельность учащихся.

Выбор методов обучения определяется конкретными целями и задачами каждого урока и учитывает степень необходимой активности в деятельности преподавателя и обучающихся, источник получения знаний, практическую направленность, степень активности познавательной деятельности учащихся, логику подхода к освоению учебного материала:

- беседа, рассказ, инструктаж, демонстрация, упражнения, работа с книгой;
- демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей, показ трудовых приемов, использование технических средств, просмотр кино-и телепрограмм, видеоматериалов;
- практические задания, тренинги, деловые игры;
- объяснительный, иллюстративный, проблемный, частично-поисковый, исследовательский;
- исследовательский, образного видения, эвристического наблюдения, рефлексии;
- индуктивный, дедуктивный, аналитический, синтетический.

Учебный материал предполагает организацию самостоятельной познавательной и практической деятельности учащихся в виде выполнения творческих проектов (метод проектов). Опыт преобразовательной деятельности обеспечивает условия для развития творчества и создает предпосылки для более успешной социализации. Продуктивная преобразующая творческая деятельность учащихся на уроках технологии повышает учебно-познавательную мотивацию и эффективность обучения в целом.

Метод проектов.

Приоритетным методом обучения, применяемым при изучении раздела «Создание изделий из текстильных и поделочных материалов» (подраздела «Декоративно-прикладное творчество») является метод проектов. Метод проектов является и методом обучения, и формой организации процесса обучения. Он позволяет использовать индивидуальную форму работы с учащимися, учитывать их интересы, возможности, возрастные особенности.

Использование метода проектов создает условия:

- для организации эффективной учебной деятельности по проектированию и изготовлению индивидуальных проектных декоративно-прикладных изделий, при этом обучающиеся осознанно осваивают приемы копирования, варьирования, отделки изделий и т.п.
- для развития познавательных интересов учащихся, критического и творческого мышления, умений и навыков самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, выделять и формулировать проблему;
- для формирования совокупности приёмов и действий учащихся в их определённой последовательности, направленных на достижение поставленной задачи — решения проблемы, лично значимой для обучающихся и оформленной в виде некоего конечного продукта;

При использовании метода проектов:

- повышается вероятность творческого развития учащихся;
- естественным образом происходит соединение теории и практики;
- развивается активность учащихся, которая приводит их к большей самостоятельности;
- укрепляется чувство социальной ответственности;
- создается положительный эмоциональный фон на занятиях в результате поэтапного продумывания и обоснования учащимися своих действий при практической реализации проекта.

Формы организации учебного процесса при изучении разделов программы.

Формы организации деятельности учащихся соответствуют целям и задачам каждого конкретного урока:

- фронтальная (все обучающиеся выполняют одинаковые задания);
- групповая или звеньевая (предполагает разделение учащихся при выполнении работ на группы из нескольких человек);
- индивидуальная (каждый ученик работает над своим заданием).

При реализации программы используются следующие формы обучения: урок, домашнее задание, учебная экскурсия, факультатив, кружок, консультации и т.д.

Методы контроля:

- методы устного контроля (беседа, рассказ, сообщение о практической работе, отдельные ответы);
- методы письменного контроля (диктанты, конспектирование, тестирование);
- методы графического контроля (работы, связанные с выполнением схем, чертежей, рисунков, диаграмм, эскизов и пр.);
- методы практического контроля (упражнения, выполнение отдельных элементов узора, выполнение зачетных работ);
- методы программированного контроля;
- методы наблюдения за учащимися, что позволяет определить уровень самостоятельности, активности и сознательности действий учащихся.

Виды контроля.

При изучении разделов и тем используется в основном два вида контроля:

- текущий (устный опрос, работа с карточками, письменная проверка, работа с тестами);
- итоговый (защита проектов).

Промежуточный и итоговый контроль:

- защита проектов;
- участие в олимпиадах;
- участие в конкурсах, презентациях, выставках;
- зачеты.

### **1.6 Место учебного предмета «Труд (технология)» в учебном плане**

В рамках адаптированной основной общеобразовательной программы основного общего образования для обучающихся с ТНР, в рамках реализации ФАОП ООО для обучающихся с ОВЗ, на изучение Труд «Технология» в 5 – 6 классах отводится 2 часа в неделю, из расчёта 34 учебные недели в год – 68 часов, а в 7-9 классах 1 час в неделю, 34 часа.

## **Раздел 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД(ТЕХНОЛОГИЯ)»**

#### **НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

В соответствии с ФГОС в ходе изучения предмета «Труд(технология)» обучающимися предполагается достижение совокупности основных личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### **Личностные результаты**

##### ***Патриотическое воспитание:***

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;
- ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

##### ***Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

- 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.

##### ***Эстетическое воспитание:***

- 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.

##### ***Ценности научного познания и практической деятельности:***

- осознание ценности науки как фундамента технологий;
- развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.

##### ***Формирование 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.

***Трудовое воспитание:***

- 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.

***Экологическое воспитание:***

- воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание
- необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;
- осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

**Метапредметные результаты:**

Освоение содержания предмета «Технология» в основной школе способствует достижению метапредметных результатов, в том числе:

**Овладение универсальными познавательными действиями.**

***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 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.

### **Овладение универсальными учебными регулятивными действиями.**

#### **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 (не достижения) результатов образовательной 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.

#### **Принятие себя и других:**

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

Овладение универсальными коммуникативными действиями.

#### **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; 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

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 вариативного модуля**

#### **«Автоматизированные системы»**

##### **К концу обучения в 8–9 классах:**

называть признаки автоматизированных систем, их виды;  
называть принципы управления технологическими процессами;  
характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;  
осуществлять управление учебными техническими системами; конструировать автоматизированные системы;  
называть основные электрические устройства и их функции для создания автоматизированных систем;  
объяснять принцип сборки электрических схем;  
выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;  
определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;  
осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;  
разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективное управление технологическими процессами на производстве и в быту;  
характеризовать мир профессий, связанных с автоматизированными системами, их востребованность на региональном рынке труда.

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

##### **К концу обучения в 7–8 классах:**

характеризовать основные направления животноводства;  
характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;  
описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;  
называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;  
оценивать условия содержания животных в различных условиях;  
владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;  
характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;  
характеризовать пути цифровизации животноводческого производства; объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;  
характеризовать мир профессий, связанных с животноводством, их востребованность на региональном рынке труда.

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

##### **К концу обучения в 7–8 классах:**

характеризовать основные направления растениеводства;

описывать полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;  
характеризовать виды и свойства почв данного региона;  
называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы; классифицировать культурные растения по различным основаниям; называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;  
называть 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.

### **Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА.**

#### **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

##### **Модуль «Производство и технологии»**

Модуль «Производство и технологии» является общим по отношению к другим модулям. Основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, что позволяет осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулей. Особенностью современной техносферы является распространение технологического подхода на когнитивную область. Объектом технологий становятся фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание. Трансформация данных в информацию и информации в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий. Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего курса технологии на уровне основного общего образования. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с технологическими процессами, техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

##### **Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»**

В модуле на конкретных примерах представлено освоение технологий обработки материалов по единой схеме: историко-культурное значение материала, экспериментальное изучение свойств материала, знакомство с инструментами, технологиями обработки, организация рабочего места, правила безопасного использования инструментов и приспособлений, экологические последствия использования материалов и применения технологий, а также характеризуются профессии, непосредственно связанные с получением и обработкой данных материалов. Изучение материалов и технологий предполагается в процессе выполнения учебного проекта, результатом которого будет продукт-изделие, изготовленный обучающимися. Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов.

##### **Модуль «Компьютерная графика. Черчение»**

В рамках данного модуля обучающиеся знакомятся с основными видами и областями применения графической информации, с различными типами графических изображений и их элементами, учатся применять чертёжные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными графическими обозначениями графических редакторов, учатся создавать с их

помощью тексты и рисунки, знакомятся с видами конструкторской документации и графических моделей, овладевают навыками чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, ручными и автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчётов по чертежам.

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

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

#### **Модуль «Робототехника»**

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

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

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

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

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.

### **ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ "ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)"**

#### **Модуль «Автоматизированные системы»**

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

#### **Модули «Животноводство» и «Растениеводство»**

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

В 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 обществознанием при освоении тем в инвариантном модуле «Производство и технологии».

### **Модуль «Производство и технологии»**

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

#### **Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика.**

### **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»**

#### **Предметные результаты освоения содержания модуля «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 (нити, 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 выкройки 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 «Автоматизированные системы»**

**Предметные результаты освоения содержания вариативного модуля**

**«Автоматизированные системы»**

### **8–9 классы**

Введение в автоматизированные системы.

Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом.

Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона.

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

Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.

Элементная база автоматизированных систем.

Понятие об электрическом токе, проводники и диэлектрики. Создание электрических цепей, соединение проводников. Основные электрические устройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления и сигнализации, силовое оборудование, кабеленесущие системы, провода и кабели. Разработка стенда программирования модели автоматизированной системы.

Управление техническими системами.

Технические средства и системы управления. Программируемое логическое реле в управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков.

Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом.

Создание алгоритма пуска и реверса электродвигателя. Управление освещением в помещениях.

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

### **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 БПЛА и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственные профессии.

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

**Планируемые образовательные результаты изучения раздела: личностные, метапредметные, предметные.**

При изучении технологии в основной школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты:**

- формирование целостного мировоззрения; проявление познавательной активности в области предметной технологической деятельности;
- формирование ответственного отношения к учению; овладение элементами организации умственного и физического труда;
- самооценка умственных и физических способностей при трудовой деятельности;
- развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности;
- формирование основ экологической культуры; бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам;
- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира.

**Метапредметные результаты:**

- самостоятельное определение цели своего обучения, постановка и формулировка для себя новых задач в учёбе и познавательной деятельности;
- алгоритмированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию изделий и продуктов;
- виртуальное и натуральное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов;
- осознанное использование речевых средств в соответствии с задачей коммуникации при выражении своих чувств, мыслей и потребностей;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);
- организация учебного сотрудничества и совместной деятельности с учителем и сверстниками;
- оценивание этических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- формирование и развитие экологического мышления.

**Предметные результаты:**

**в познавательной сфере:**

- осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества;
- практическое освоение обучающимися основ проектно-исследовательской деятельности;

- уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;
- развитие умения применять технологии представления, преобразования и использования информации;
- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации, овладение методами чтения технологической, технической и инструктивной информации;
- формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- овладение алгоритмами и методами решения организационных и технико-технологических задач;

#### **в трудовой сфере:**

- планирование технологического процесса и процесса труда;
- овладение методами учебно-исследовательской и предметной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования;
- выполнение технологических операций с соблюдением установленных норм, стандартов, ограничений;
- выбор средств и видов представления технологической и технической информации в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения;
- контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям и показателям с использованием контрольных и измерительных инструментов
- документирование результатов труда и проектной деятельности;

#### **в мотивационной сфере:**

- оценивание своей способности к труду и конкретной предметной деятельности;
- согласование своих потребностей и требований с потребностями и требованиями других участников познавательно-трудовой деятельности;
- формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями;
- выраженная готовность к труду в сфере материального производства или сфере услуг;
- стремление к экономии и бережливости в расходовании времени, материалов, денежных средств, труда;

#### **в эстетической сфере:**

- овладение методами эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;
- рациональное и эстетическое оснащение рабочего места;
- умение выражать себя в доступных видах и формах художественно-прикладного творчества;
- участие в оформлении класса и школы;

#### **в коммуникационной сфере:**

- установление рабочих отношений в группе для выполнения практической работы или проекта;
- адекватное использование речевых средств для решения различных коммуникативных задач;

#### **в физиолого-психологической сфере:**

- развитие моторики и координации движений рук при работе с ручными инструментами и выполнении операций с помощью машин и механизмов;

- соблюдение необходимой величины усилий, прикладываемых к инструментам с учётом технологических требований;
- сочетание образного и логического мышления в проектной деятельности.

**По завершении учебного года обучающийся:**

- характеризует рекламу как средство формирования потребностей;
- характеризует виды ресурсов, объясняет место ресурсов в проектировании и реализации технологического процесса;
- называет предприятия региона проживания, работающие на основе современных производственных технологий, приводит примеры функций работников этих предприятий;
- разъясняет содержание понятий «технология», «технологический процесс», «потребность», «конструкция», «механизм», «проект» и адекватно пользуется этими понятиями;
- объясняет основания развития технологий, опираясь на произвольно избранную группу потребностей, которые удовлетворяют эти технологии;
- приводит произвольные примеры производственных технологий и технологий в сфере быта;
- объясняет, приводя примеры, принципиальную технологическую схему, в том числе характеризуя негативные эффекты;
- составляет техническое задание, памятку, инструкцию, технологическую карту;
- осуществляет сборку моделей с помощью образовательного конструктора по инструкции;
- осуществляет выбор товара в модельной ситуации;
- осуществляет сохранение информации в формах описания, схемы, эскиза, фотографии;
- конструирует модель по заданному прототипу;
- осуществляет корректное применение / хранение произвольно заданного продукта на основе информации производителя (инструкции, памятки, этикетки);
- получил и проанализировал опыт изучения потребностей ближайшего социального окружения на основе самостоятельно разработанной программы;
- получил и проанализировал опыт проведения испытания, анализа, модернизации модели;
- получил и проанализировал опыт разработки оригинальных конструкций в заданной ситуации: нахождение вариантов, отбор решений, проектирование и конструирование, испытания, анализ, способы модернизации, альтернативные решения;
- получил и проанализировал опыт изготовления информационного продукта по заданному алгоритму;
- получил и проанализировал опыт изготовления материального продукта на основе технологической документации с применением элементарных (не требующих регулирования) рабочих инструментов;
- получил и проанализировал опыт разработки или оптимизации и введение технологии на примере организации действий и взаимодействия в быту.

**Раздел 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.**

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>30</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>217</b>
Производство и технологии	10	10	4	4	4	32
Компьютерная графика, черчение	8	8	6	4	4	30
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	–	–	4	8	10	22
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	42	42	10	–	–	94
Робототехника	8	8	6	7	10	39

<b>Вариативные модули (по выбору ОО)</b>	–	–	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>21</b>
Растениеводство	–	–	2	3	–	5
Животноводство	–	–	2	3	–	5
Автоматизированные системы			-	5	6	11
Всего	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (БАЗОВЫЙ ВАРИАНТ)****5 КЛАСС**

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Технологии вокруг нас	3	Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии. Материальный мир и потребности человека. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность. Техносфера как среда жизни и деятельности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей. Свойства вещей. Идея как прообраз вещей. <i>Практическая работа «Изучение свойств вещей»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»; - изучать потребности человека; - изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; - анализировать свойства вещей. <i>Практическая деятельность:</i> - изучать пирамиду потребностей современного человека; - изучать свойства вещей
1.2	Материалы и сырье в трудовой деятельности человека	2	Естественные и искусственные материалы. Основные виды сырья. Производство материалов. Классификация материалов.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - объяснять понятие «материалы», «сырье»; «производство», «техника», «технология»;

			<p>Основные свойства материалов (механические, физические, химические и пр.) и их изучение.</p> <p><i>Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойства»</i></p> <p>Производство и техника.</p> <p>Материальные технологии.</p> <p>Роль техники в производственной деятельности человека.</p> <p>Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие).</p> <p>Материальные технологии и их виды.</p> <p>Технологический процесс.</p> <p>Технологические операции.</p> <p><i>Практическая работа «Анализ технологических операций»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать классификацию материалов, различать их виды;</li> <li>- анализировать и сравнивать свойства материалов;</li> <li>- характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий).</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i> - исследовать свойства материалов; - осуществлять выбор материалов на основе анализа их свойств; - составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение</p>
1.3	Проектирование и проекты	5	<p>Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов. Сфера применения и развития когнитивных технологий.</p> <p>Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека.</p> <p>Проект как форма организации</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть когнитивные технологии;</li> <li>- использовать методы поиска идей для выполнения учебных проектов;</li> <li>- называть виды проектов;</li> <li>- знать этапы выполнения проекта.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять интеллект-карту;</li> <li>- выполнять мини-проект, соблюдая</li> </ul>

			<p>деятельности.</p> <p>Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. Какие бывают профессии.</p> <p><i>Практическая работа «Составление интеллект-карты «Технология».</i></p> <p><i>Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»</i></p>	основные этапы учебного проектирования
Итого по модулю		10		
<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			
2.1	Введение в графику и черчение	4	<p>Основы графической грамоты.</p> <p>Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений).</p> <p>Графические материалы и инструменты.</p> <p><i>Практическая работа «Чтение графических изображений».</i></p> <p>Графические изображения.</p> <p>Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомиться с видами и областями применения графической информации;</li> <li>- изучать графические материалы и инструменты;</li> <li>- сравнивать разные типы графических изображений;</li> <li>- изучать типы линий и способы построения линий;</li> <li>- называть требования выполнению графических изображений.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать графические изображения;</li> <li>- выполнять эскиз изделия</li> </ul>

			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	4	Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта. <i>Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта».</i> Чертеж. Правила построения чертежа. Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. <i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать элементы графических изображений; - изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; - изучать условные обозначения, читать чертежи. <i>Практическая деятельность:</i> - выполнять построение линий разными способами; - выполнять чертёжный шрифт по прописям; - выполнять чертёж плоской детали (изделия)
Итого по модулю		8		
<b>3</b>	<b>Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>			
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов.	2	Проектирование, моделирование, конструирование - основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии:	<i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать основные составляющие технологии; - характеризовать проектирование,

	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства		<p>действия, операции, этапы.</p> <p>Технологическая карта.</p> <p>Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.</p> <p><i>Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</i></p>	<p>моделирование, конструирование;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять технологическую карту изготовления поделки из бумаги</li> </ul>
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2	<p>Виды и свойства конструкционных материалов.</p> <p>Древесина. Использование древесины человеком (история и современность).</p> <p>Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород.</p> <p>Пиломатериалы.</p> <p>Способы обработки древесины.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</li> <li>- анализ ресурсов;</li> <li>- обоснование проекта</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов;</li> <li>- знакомиться с образцами древесины различных пород;</li> <li>- распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду;</li> <li>- выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить опыт по определению твёрдости различных пород древесины;</li> <li>- выполнять первый этап учебного проектирования</li> </ul>

3.3	Технологии ручной обработки древесины. Виды и характеристики электрифицированного инструмента для обработки древесины	2	<p>Народные промыслы по обработке древесины.</p> <p>Ручной инструмент для обработки древесины.</p> <p>Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации.</p> <p>Инструменты для разметки.</p> <p>Инструменты для пиления заготовок из древесины и древесных материалов.</p> <p>Организация рабочего места при работе с древесиной.</p> <p>Правила безопасной работы ручными инструментами.</p> <p>Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики.</p> <p>Приемы работы электрифицированными инструментами. Операции (основные): пиление, сверление. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами.</p> <p><i>Индивидуальный творческий</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины;</li> <li>- знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины; - составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины;</li> <li>- искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; - излагать последовательность контроля качества разметки;</li> <li>- изучать устройство инструментов;</li> <li>- искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять эскиз проектного изделия;</li> <li>- определять материалы, инструменты;</li> <li>- составлять технологическую карту по выполнению проекта;</li> </ul>
-----	---	---	--	--

			<p><i>(учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>выполнение эскиза проектного изделия;</i></li> <li>- <i>определение материалов, инструментов;</i></li> <li>- <i>составление технологической карты;</i></li> <li>- <i>выполнение проекта по технологической карте</i></li> </ul>	- <i>выполнять проектное изделие по технологической карте</i>
3.4	<p>Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия</p>	2	<p>Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - <i>оценивать качество изделия из древесины;</i></p>

	<p>из древесины. Мир профессий</p>		<p>Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> - оценка качества проектного изделия; - подготовка проекта к защите; - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта</p>	<p>- анализировать результаты проектной деятельности; - называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины. <i>Практическая деятельность:</i> - составлять доклад к защите творческого проекта; - предъявлять проектное изделие; - оформлять паспорт проекта; - защищать творческий проект</p>
<p>3.6</p>	<p>Технологии обработки пищевых продуктов</p>	<p>14</p>	<p>Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека. Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - искать и изучать информацию о значении понятий «витамин», 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;</p>

			<p>правила хранения продуктов.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определение этапов командного проекта;</i></li> <li>- <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> <li>- <i>определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;</i></li> <li>- <i>обоснование проекта;</i></li> <li>- <i>выполнение проекта;</i></li> <li>- <i>подготовка проекта к защите;</i></li> <li>- <i>защита проекта</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов;</li> <li>- изучать правила санитарии и гигиены;</li> <li>- изучать правила этикета за столом.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;</li> <li>- определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам;</li> <li>- оценивать качество проектной работы, защищать проект</li> </ul>
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	4	<p>Основы материаловедения.</p> <p>Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком.</p> <p>Современные технологии производства тканей с разными свойствами.</p> <p>Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомиться с видами текстильных материалов;</li> <li>- распознавать вид текстильных материалов;</li> <li>- знакомиться с современным производством тканей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон;</li> <li>- определять направление долевой</li> </ul>

			<p>Производство тканей: современное прядильное, ткацкое и красильно-отделочное производства. Ткацкие переплетения. Раппорт. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани. Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические.</p> <p>Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.</p> <p><i>Практическая работа «Изучение свойств тканей».</i></p> <p><i>Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка»</i></p>	<p>нити в ткани;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять лицевую и изнаночную стороны ткани;</li> <li>- составлять коллекции тканей, нетканых материалов</li> </ul>
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	4	<p>Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Подготовка швейной машины к работе. Приёмы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины;</li> <li>- изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом;</li> <li>- изучать правила безопасной работы на швейной машине.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>

			<p>(стачные, краевые).          Профессии, связанные со швейным производством.  <i>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладевать безопасными приёмами труда;</li> <li>- подготавливать швейную машину к работе;</li> <li>- выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям;</li> <li>- выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса</li> </ul>
3.9	<p>Конструирование швейных изделий.          Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия</p>	6	<p>Конструирование швейных изделий.          Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия.          Технологическая карта изготовления швейного изделия.          Чертёж 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»: - определение проблемы, продукта,</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать эскиз проектного швейного изделия;</li> <li>- анализировать конструкцию изделия;</li> <li>- анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия;</li> <li>- контролировать правильность определения размеров изделия;</li> <li>- контролировать качество построения чертежа.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта;</li> <li>- обоснование проекта;</li> <li>- изготавливать проектное швейное</li> </ul>

			<p><i>цели, задач учебного проекта;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>- <i>обоснование проекта;</i></li> <li>- <i>выполнение эскиза проектного швейного изделия;</i></li> <li>- <i>определение материалов, инструментов;</i></li> <li>- <i>составление технологической карты;</i></li> <li>- <i>выполнение проекта по технологической карте</i></li> </ul>	<p>изделие по технологической карте; - выкраивать детали швейного изделия.</p>
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия	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 портновскими булавками и мелом, прямыми стежками; обмётывание, смётывание, стачивание, замётывание.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать качество выполнения швейных ручных работ;</li> <li>- изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обмётанным срезом и с закрытым срезом;</li> <li>- определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i> - изготавливать проектное швейное</p>

			<p>Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обмётывание, стачивание, застрачивание.</p> <p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i> - выполнение проекта по технологической карте;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества проектного изделия;</li> <li>- самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>- защита проекта</li> </ul>	<p>изделие;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять необходимые ручные и машинные швы,</li> <li>- проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия;</li> <li>- завершать изготовление проектного изделия;</li> <li>- оформлять паспорт проекта;</li> <li>- предъявлять проектное изделие;</li> <li>- защищать проект</li> </ul>
Итого по модулю		42		
<b>4</b>	<b>Модуль «Робототехника»</b>			
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	2	<p>Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника».</p> <p>Автоматизация и роботизация.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> -</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять понятия «робот», «робототехника»;</li> <li>- знакомиться с видами роботов,</li> </ul>

			<p>Принципы работы робота. Классификация современных 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. Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»</p>	<p>описывать их назначение; - анализировать взаимосвязь 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	1	<p>Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, её свойства. Зубчатая передача, её 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>

4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	1	<p>Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции.</p> <p>Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства.</p> <p>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><i>Аналитическая деятельность:</i> - знакомиться с устройством, назначением контроллера;</p> <p>- характеризовать исполнителей и датчики;</p> <p>- изучать инструкции, схемы сборки роботов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - управление вращением мотора из визуальной среды программирования</p>
4.4	Программирование робота	2	<p>Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов (человек, робот). 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> <p>- изучать принципы программирования в визуальной среде;</p> <p>- изучать принцип работы мотора.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>- собирать робота по схеме;</p> <p>- программировать работу мотора</p>

4.5	Датчики, их функции и принцип работы	1	<p>Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка модели транспортного робота, программирование датчика нажатия».</i></p> <p>Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве.</p> <p>Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;</li> <li>- изучать принципы программирования в визуальной среде;</li> <li>- анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать модель робота по инструкции;</li> <li>- программировать работу датчика нажатия;</li> <li>- составлять программу в соответствии с конкретной задачей</li> </ul>
4.6	Основы проектной деятельности	1	<p><i>Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение этапов проекта;</li> <li>- распределение ролей и обязанностей в команде;</li> <li>- определение продукта, проблемы, цели, задач;</li> <li>- обоснование проекта;</li> <li>- анализ ресурсов;</li> <li>- выполнение проекта;</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять детали для конструкции;</li> <li>- вносить изменения в схему сборки;</li> <li>- определять критерии оценки качества проектной работы;</li> <li>- анализировать результаты проектной деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять продукт, проблему,</li> </ul>

			- самооценка результатов проектной деятельности; - защита проекта	цель, задачи; - анализировать ресурсы; - выполнять проект; - защищать творческий проект
Итого по модулю	8			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68			

**6 КЛАСС**

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Модели и моделирование	5	<p>Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей.</p> <p>Производственно-технологические задачи и способы их решения.</p> <p>Моделирование технических устройств.</p> <p>Производственно-технологические задачи и способы их решения.</p> <p><i>Практическая работа</i> <i>«Описание/характеристика модели технического устройства»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;</li> <li>- анализировать виды моделей;</li> <li>- изучать способы моделирования;</li> <li>- знакомиться со способами решения производственно-технологических задач.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i> - выполнять описание модели технического устройства</p>
1.2	Машины дома и на производстве. Кинематические схемы	1	<p>Виды машин и механизмов.</p> <p>Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные).</p> <p>Виды соединения деталей.</p> <p>Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть и характеризовать машины и механизмы;</li> <li>- называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин;</li> <li>- изучать кинематические схемы, условные обозначения.</li> </ul>

			схемах. Типовые детали. <i>Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»</i>	<i>Практическая деятельность:</i> - называть условные обозначения в кинематических схемах; - читать кинематические схемы машин и механизмов
1.3	Техническое конструирование	2	Техническое конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции). <i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; - разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач; - предлагать варианты усовершенствования конструкций. <i>Практическая деятельность:</i> - выполнять эскиз несложного технического устройства или машины
1.4	Перспективы развития технологий	2	Информационные технологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии. Технологии машиностроения, металлургии, производства пищевых продуктов, биотехнологии, агротехнологии и др. Перспективы развития технологий.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - характеризовать виды современных технологий; - определять перспективы развития разных технологий. <i>Практическая деятельность:</i> - составлять перечень технологий, описывать их

			<i>Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»</i>	
Итого по модулю		10		
<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			
2.1	Черчение.	2	<p>Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений.</p> <p>Геометрическое черчение. Правила геометрических построений.</p> <p>Стандарты оформления. Создание проектной документации.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - называть виды чертежей;</p> <p>- анализировать последовательность и приемы выполнения геометрических построений.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений</p>
2.2	<p>Компьютерная графика.</p> <p>Мир изображений</p> <p>Компьютерные методы представления графической информации.</p> <p>Графический редактор</p>	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</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>- изучать основы компьютерной графики;</p> <p>- различать векторную и растровую графики;</p> <p>- анализировать условные графические обозначения;</p> <p>- называть инструменты графического редактора;</p> <p>- описывать действия инструментов и</p>

			<p>сфера их применения. Блок-схемы.  <i>Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».</i>          Понятие о графическом редакторе.          Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.  <i>Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»</i></p>	<p>команд графического редактора.  <i>Практическая деятельность:</i> - выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов; - создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур)</p>
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе	2	<p>Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры 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).  <i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>          - характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения;          - изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе;          - называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции.  <i>Практическая деятельность:</i>          - создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе</p>
Итого по модулю		8		

<b>3</b>	<b>Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>			
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов	2	<p>Технологии обработки конструкционных материалов.</p> <p>Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах.</p> <p>Тонколистовой металл и проволока. Виды, получение и применение листового металла и проволоки.</p> <p>Народные промыслы по обработке металла.</p> <p><i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;</li> <li>- знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки;</li> <li>- изучать свойства металлов и сплавов;</li> <li>- называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i> - исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов</p>
3.2	Способы обработки тонколистового металла	2	<p>Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак.</p> <p>Операции правка, разметка тонколистового металла. Инструменты для разметки. Приёмы разметки заготовок. Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла. Инструменты и приспособления.</p> <p>Правила безопасной работы.</p> <p><i>Индивидуальный творческий</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать понятие «разметка заготовок»;</li> <li>- различать особенности разметки заготовок из металла;</li> <li>- излагать последовательность контроля качества разметки;</li> <li>- перечислять критерии качества правки тонколистового металла и проволоки;</li> <li>- выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его</li> </ul>

			<p><i>(учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></li> <li>- <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>- <i>обоснование проекта</i></li> </ul>	<p>назначением.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - выполнять технологические операции разметки и правки заготовок из металла;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определять проблему, продукт проекта, цель, задач;</i></li> <li>- <i>выполнять обоснование проекта</i></li> </ul>
3.3	Технологии изготовления изделий из металла	2	<p>Технологии изготовления изделий.</p> <p>Операции: резание, гибка тонколистового металла.</p> <p>Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла.</p> <p>Технология получения отверстий в заготовках из металлов.</p> <p>Сверление отверстий в заготовках из металла. Инструменты и приспособления для сверления.</p> <p>Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки.</p> <p>Соединение металлических деталей в изделия с помощью заклёпок.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла;</i></li> <li>- <i>изучать приёмы сверления заготовок из конструкционных материалов;</i></li> <li>- <i>характеризовать типы заклёпок и их назначение;</i></li> <li>- <i>изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклёпках;</i></li> <li>- <i>изучать приёмы получения фальцевых швов.</i></li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла,</i></li> </ul>

			<p>Соединение деталей из тонколистового металла фальцевым швом.</p> <p>Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ.</p> <p>Правила безопасной работы.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение эскиза проектного изделия;</li> <li>- определение материалов, инструментов;</li> <li>- составление технологической карты;</li> <li>- выполнение проекта по технологической карте</li> </ul>	<p>проволоки с соблюдением правил безопасной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соединять детали из металла на заклёпках, детали из проволоки - скруткой;</li> <li>- контролировать качество соединения деталей;</li> <li>- выполнять эскиз проектного изделия;</li> <li>- составлять технологическую карту проекта</li> </ul>
3.4	<p>Контроль и оценка качества изделий из металла.</p> <p>Мир профессий</p>	2	<p>Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.</p> <p>Потребительские и технические требования к качеству готового материала. Контроль и оценка качества изделий из металла.</p> <p>Оформление проектной документации.</p> <p>Профессии, связанные с производством и обработкой</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать качество изделия из металла;</li> <li>- анализировать результаты проектной деятельности;</li> <li>- называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов;</li> <li>- анализировать результаты проектной деятельности.</li> </ul>

			<p>металлов.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества проектного изделия;</li> <li>- самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>- защита проекта</li> </ul>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять доклад к защите творческого проекта;</li> <li>- предъявлять проектное изделие;</li> <li>- оформлять паспорт проекта;</li> <li>- защищать творческий проект</li> </ul>
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов	14	<p>Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов.</p> <p>Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.</p> <p>Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек. <i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;</li> <li>- называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста;</li> <li>- изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки;</li> <li>- изучать профессии кондитер, хлебопек;</li> <li>- оценивать качество проектной работы.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>

			<p><i>продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определение этапов командного проекта;</i></li> <li>- <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> <li>- <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li>- <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>- <i>обоснование проекта;</i></li> <li>- <i>выполнение проекта;</i></li> <li>- <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li>- <i>защита проекта</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определять и выполнять этапы командного проекта;</i></li> <li>- <i>защищать групповой проект</i></li> </ul>
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	4	<p>Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая работа «Определение стиля в одежде».</i> <i>Практическая работа «Уход за одеждой»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>называть виды, классифицировать одежду,</i></li> <li>- <i>называть направления современной моды;</i></li> <li>- <i>называть и описывать основные стили в одежде;</i></li> <li>- <i>называть профессии, связанные с производством одежды.</i></li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определять виды одежды;</i></li> <li>- <i>определять стиль одежды;</i></li> <li>- <i>читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте</i></li> </ul>

				и определять способы ухода за одеждой
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	4	Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации. <i>Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».</i> <i>Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - называть и изучать свойства современных текстильных материалов; - характеризовать современные текстильные материалы, их получение; - анализировать свойства тканей и выбирать с учётом эксплуатации изделия (одежды). <i>Практическая деятельность:</i> - составлять характеристики современных текстильных материалов; - выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их эксплуатации
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	12	Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - называть и объяснять функции регуляторов швейной машины; - анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; - анализировать проблему, определять продукт проекта;

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

Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места.

Правила безопасной работы на швейной машине.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

*Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов». - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;*

- анализ ресурсов;
- обоснование проекта;
- составление технологической карты;
- выполнение проекта по технологической карте;
- оценка качества проектного изделия;
- контролировать качество

выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия;

- определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.

*Практическая деятельность:*

- 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 и защищать проект

			- самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта	
Итого по модулю		42		
<b>4</b>	<b>Модуль «Робототехника»</b>			
4.1	Мобильная робототехника	1	Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колёсные транспортные роботы. <i>Практическая работа</i> <i>«Характеристика транспортного робота»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - называть виды роботов; - описывать назначение транспортных роботов; - классифицировать конструкции транспортных роботов; - объяснять назначение транспортных роботов. <i>Практическая деятельность:</i> - составлять характеристику транспортного робота
4.2	Роботы: конструирование и управление	1	Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперёд. Движение назад. <i>Практическая работа</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; - планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. <i>Практическая деятельность:</i>

			<p><i>«Конструирование робота. Программирование поворотов робота».</i></p> <p>Роботы на колёсном ходу.</p> <p>Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных.</p> <p>Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать робототехнические модели с элементами управления;</li> <li>- определять системы команд, необходимых для управления;</li> <li>- осуществлять управление собранной моделью</li> </ul>
4.3	<p>Датчики.</p> <p>Назначение и функции различных датчиков</p>	1	<p>Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота.</p> <p>Датчик расстояния.</p> <p>Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния».</i></p> <p>Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование работы датчика линии»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота;</li> <li>- анализировать функции датчиков.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программировать работу датчика расстояния;</li> <li>- программировать работу датчика линии</li> </ul>

4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	1	<p>Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программирование транспортного робота;</li> <li>- изучение интерфейса конкретного языка программирования;</li> <li>- изучение основных инструментов и команд программирования роботов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать модель робота по схеме;</li> <li>- программировать датчики модели робота</li> </ul>
4.5	Программирование управления одним сервомотором	2	<p>Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.</p> <p><i>Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами».</i></p> <p>Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков.</p> <p><i>Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программирование управления одним сервомотором;</li> <li>- изучение основных инструментов и команд программирования роботов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать робота по инструкции;</li> <li>- программировать датчики и сервомотор модели робота;</li> <li>- проводить испытания модели</li> </ul>
4.6	Основы проектной деятельности	2	<p><i>Групповой учебный проект по робототехнике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение этапов проекта;</li> <li>- распределение ролей и обязанностей в команде;</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты проектной деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i> - собирать робота по схеме;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li>- <i>обоснование проекта;</i></li> <li>- <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>- <i>выполнение проекта;</i></li> <li>- <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li>- <i>защита проекта</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>программировать модель транспортного робота;</i></li> <li>- <i>проводить испытания модели;</i></li> <li>- <i>защищать творческий проект</i></li> </ul>
Итого по модулю	8		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68		

## 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Современные сферы развития производства и технологий	2	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. Г рафические средства дизайна. Работа над дизайн- проектом. Профессии сферы дизайна. Дизайнер. Народные ремёсла и промыслы России. <i>Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - 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 ремёсла России. <i>Практическая деятельность:</i> - описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору); - разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность

1.2	Цифровизация производства	2	<p>Цифровизация производства.          Цифровые технологии и способы обработки информации.          Современные и перспективные технологии. Задачи управления производством. Структура производства и ее анализ.          Эффективность производственной деятельности.          Снижение негативного влияния производства на окружающую среду.          Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.  <i>Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать цифровые технологии;</li> <li>- приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека;</li> <li>- различать автоматизацию и цифровизацию производства;</li> <li>- называть проблемы влияния производства на окружающую среду;</li> <li>- анализировать эффективность производственной деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать применение цифровых технологий на производстве, их влияние на эффективность производства (по выбору)</li> </ul>
-----	---------------------------	---	--	--

			<p>Композитные материалы.          Полимеры и керамика. Наноматериалы.          Назначение и область применения современных материалов.          Профессии в сфере высоких технологий.  <i>Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств»</i></p>	<p>технологий;          - различать современные композитные материалы;          - приводить примеры применения современных материалов в промышленности и в быту.  <i>Практическая деятельность:</i>          - составлять перечень композитных материалов и их свойств</p>
Итого по модулю		4		

<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			
2.1	Конструкторская документация	3	<p>Математические, физические и информационные модели.</p> <p>Графические модели. Виды графических моделей.</p> <p>Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы.</p> <p>Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ.</p> <p>Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа.</p> <p>Правила чтения сборочных чертежей.</p> <p><i>Практическая работа</i> « Чтение сборочного чертежа»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомиться с видами моделей;</li> <li>- анализировать виды графических моделей;</li> <li>- характеризовать понятие «конструкторская документация»;</li> <li>- изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</li> <li>- различать конструктивные элементы деталей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать сборочные чертежи</li> </ul>
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР	3	<p>Применение средств компьютерной графики для построения чертежей.</p> <p>Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности.</p> <p>Процесс создания конструкторской документации в САПР.</p> <p>Чертежный редактор.</p> <p>Типы документов.</p> <p>Объекты двумерных построений.</p> <p>Инструменты. Создание</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать функции и инструменты САПР;</li> <li>- изучать приёмы работы в САПР;</li> <li>- анализировать последовательность выполнения чертежей из конструкционных материалов;</li> <li>- оценивать графические модели.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать чертеж в САПР;</li> <li>- устанавливать заданный формат</li> </ul>

			<p>и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии.</p> <p>Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить».</p> <p>Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертёж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели.</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 чертежа деталей из сортового проката»</i></p>	<p>и ориентацию листа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заполнять основную надпись;</li> <li>- строить графические изображения;</li> <li>- выполнять чертеж детали из сортового проката в САПР</li> </ul>
Итого по модулю		6		
<b>3</b>	<b>Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>			
3.1	<p>Модели, моделирование. Макетирование</p>	2	<p>Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей;</li> <li>- называть виды макетов и их назначение;</li> <li>- изучать материалы и инструменты</li> </ul>

			для бумажного макетирования. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»</i>	для макетирования. <i>Практическая деятельность:</i> - выполнять эскиз макета
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	1	Разработка графической документации. Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. <i>Практическая работа «Черчение развертки».</i> Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели, их виды. Программы для разработки цифровых трёхмерных моделей. Распечатка развёрток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета. <i>Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развертки»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать виды макетов; - определять размеры макета, материалы и инструменты; - анализировать детали и конструкцию макета; - определять последовательность сборки макета. <i>Практическая деятельность:</i> - разрабатывать графическую документацию; - выполнять развёртку макета; - разрабатывать графическую документацию
3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования.	1	Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. <i>Практическая работа</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать интерфейс программы; - знакомиться с инструментами программы; - знакомиться с материалами и

	Оценка качества макета		<p>«<i>Редактирование чертежа модели</i>».</p> <p>Материалы и инструменты для бумажного макетирования.</p> <p>Сборка бумажного макета.</p> <p>Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки.</p> <p>Оценка качества макета.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i></p>	<p>инструментами для бумажного макетирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать и анализировать основные приемы макетирования.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- редактировать готовые модели в программе;</li> <li>- распечатывать развёртку модели;</li> <li>- осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки</li> </ul>
Итого по модулю		4		
<b>4</b>	<b>Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>			
4.1	Технологии обработки конструкционных материалов	1	<p>Конструкционные материалы натуральные, синтетические.</p> <p>Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование.</p> <p>Технологии механической обработки конструкционных материалов.</p> <p>Обработка древесины. Технологии отделки изделий из древесины.</p> <p>Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).</p> <p>Определение породы древесины, вида</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия;</li> <li>- знакомиться с декоративными изделиями из древесины;</li> <li>- выбирать породы древесины для декоративных изделий;</li> <li>- изучать приёмы обработки заготовок ручным,</li> </ul>

			<p>пиломатериалов для выполнения проектного изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</li> <li>- анализ ресурсов;</li> <li>- обоснование проекта;</li> <li>- выполнение эскиза проектного изделия;</li> <li>- определение материалов, инструментов;</li> <li>- составление технологической карты проекта</li> </ul>	<p>электрифицированным инструментом, на станке. <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>
4.2	Обработка металлов	1	<p>Обработка металлов.</p> <p>Технологии обработки металлов.</p> <p>Конструкционная сталь.</p> <p>Резьба и резьбовые соединения.</p> <p>Соединение металлических деталей.</p> <p>Отделка деталей.</p> <p>Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).</p> <p>Определение используемого металла, проволоки и др. для выполнения</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать технологии обработки металлов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять материалы, инструменты;</li> <li>- анализировать технологии выполнения изделия.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i> - осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую</p>

			<p>проектного изделия.  <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> - выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>схему;  - выполнять проектное изделие по технологической карте;  - организовать рабочее место;  - выполнять уборку рабочего места</p>
4.3	<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование</p>	2	<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.  Отделка и декорирование изделия из пластмассы, и других материалов.  Материалы для отделки, декорирования изделия.  Инструменты, правила безопасного использования.  Технологии декоративной отделки изделия.  <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i>  - выполнение проекта по технологической карте</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  - 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.  <i>Практическая деятельность:</i>  - выполнять проектное изделие по технологической карте;  - осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия</p>

4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов	1	<p>Оценка себестоимости проектного изделия.</p> <p><i>Оценка качества изделия из конструкционных материалов.</i></p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i></p> <p><i>«Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка проекта к защите;</li> <li>- оценка качества проектного изделия;</li> <li>- самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>- защита проекта</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - оценивать качество изделия из конструкционных материалов; - анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - составлять доклад к защите творческого проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предъявлять проектное изделие;</li> <li>- завершать изготовление проектного изделия;</li> <li>- оформлять паспорт проекта;</li> <li>- защищать творческий проект</li> </ul>
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека	1	<p>Рыба, морепродукты в питании человека.</p> <p>Пищевая ценность рыбы и морепродуктов.</p> <p>Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы.</p> <p>Виды тепловой обработки рыбы.</p> <p>Требования к качеству рыбных блюд.</p> <p>Рыбные консервы.</p> <p>Мясо животных, мясо птицы</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять свежесть рыбы органолептическими методами; - определять срок годности рыбных консервов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать технологии приготовления блюд из рыбы,</li> <li>- определять качество термической обработки рыбных блюд;</li> <li>- определять свежесть мяса органолептическими методами;</li> </ul>

			<p>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. Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определение этапов командного проекта;</i></li> <li>- <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> <li>- <i>определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;</i></li> <li>- <i>обоснование проекта;</i></li> <li>- <i>выполнение проекта;</i></li> <li>- <i>подготовка проекта к защите;</i></li> <li>- <i>защита проекта</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;</li> <li>- определять качество термической обработки блюд из мяса;</li> <li>- характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать и называть пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы;</li> <li>- определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы;</li> <li>- определять этапы командного проекта;</li> <li>- выполнять обоснование проекта;</li> <li>- выполнять проект по разработанным этапам;</li> <li>- защищать групповой проект</li> </ul>
				-

4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Мир профессий. Профессии связанные с производством одежды.		Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Виды поясной и плечевой одежды. Моделирование поясной и плечевой одежды. Чертёж выкроек швейного изделия. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	<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>
4.7	Мир профессий. Профессии		Оценка качества изготовления швейного изделия.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - называть профессии, связанные с
Итого по модулю		10		

5	<b>Модуль «Робототехника»</b>			
5.1	Промышленные и бытовые роботы	2	<p>Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.</p> <p>Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др.</p> <p>Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Роботы, предназначенные для работы внутри помещений. Роботы, помогающие человеку вне дома.</p> <p>Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки.</p> <p><i>Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать назначение промышленных роботов;</li> <li>- классифицировать промышленных роботов по основным параметрам;</li> <li>- классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.;</li> <li>- приводить примеры интегрированных сред разработки. <i>Практическая деятельность:</i></li> <li>- изучать (составлять) схему сборки модели роботов;</li> <li>- строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода</li> </ul>
5.2	Программирование управления роботизированными моделями	2	<p>Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать готовые программы;</li> <li>выделять этапы решения задачи.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>

			<p>программирования роботов.  Виртуальные и реальные исполнители.  Конструирование робота. Подключение к контроллеру, тестирование датчиков и моторов, загрузка и выполнение программ. Языки программирования роботизированных систем.  <i>Практическая работа «Составление цепочки команд»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером;</li> <li>- тестировать подключенные устройства;</li> <li>- загружать программу на робота;</li> <li>- преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую</li> </ul>
5.3	Алгоритмизация и программирование роботов	2	<p>Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем. Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление».  <i>Практическая работа «Составление цепочки команд»</i>. Логические операторы и операторы сравнения.  Применение ветвления в задачах робототехники.  <i>Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать готовые программы;</li> <li>- выделять этапы решения задачи;</li> <li>- анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»;</li> <li>- анализировать логические операторы и операторы сравнения. <i>Практическая деятельность:</i> - строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных;</li> <li>- программировать управление собранными моделями</li> </ul>

5.4	Программирование управления роботизированными моделями	2	<p>Генерация голосовых команд. Виды каналов связи.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Программирование дополнительных механизмов».</p> <p>Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления.</p> <p>Механические и электрические каналы связи.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Программирование пульта дистанционного управления.</p> <p><i>Дистанционное управление роботами».</i></p> <p>Взаимодействие нескольких роботов.</p> <p>Взаимодействие с помощью Wi-Fi точки доступа одного из контроллеров.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать виды каналов связи;</li> <li>- изучать способы генерации голосовых команд;</li> <li>- анализировать каналов связи дистанционного управления;</li> <li>- изучать способы проводного и радиоуправления;</li> <li>- анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для управления</li> </ul>
-----	--	---	--	--

**Раздел 6. Вариативный модуль « Растениводство»**

6.1	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	2	<p>Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур региона. Земледелие. История земледелия. Земля как величайшая ценность человечества.</p> <p>Классификация культурных растений. Выращивание культурных растений в регионе.</p> <p><i>Практическая работа «Технологии выращивания растений в регионе»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>анализировать традиционные и современные технологии выращивания сельскохозяйственных культур в регионе;</p> <p>классифицировать культурные растения региона;</p> <p>анализировать условия и факторы выращивания культурных растений в регионе.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>составлять перечень технологий выращивания растений в регионе</p>

6.2	Полезные для человека дикорастущие растения, их заготовка	2	<p>Почвы, виды почв. Плодородие почв. Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные.</p> <p>Сельскохозяйственная техника.</p> <p><i>Практическая работа «Анализ плодородия почв региона».</i></p> <p>Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Соблюдение правил безопасности. Грибы. Сбор и заготовка грибов.</p> <p><i>Практическая работа «Технология заготовки дикорастущих растений»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>характеризовать виды почв;</p> <p>анализировать состав почв;</p> <p>классифицировать полезные дикорастущие растения региона;</p> <p>характеризовать технологии заготовки дикорастущих растений;</p> <p>характеризовать и различать грибы.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>изучать состав почв и их плодородие;</p> <p>– описывать технологии заготовки дикорастущих растений</p>

6.3	Экологические проблемы региона и их решение	2	<p>Экологические проблемы региона и их решение.</p> <p><i>Групповая практическая работа по составлению и описанию экологических проблем региона, связанных с деятельностью человека</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>анализировать экологические проблемы региона;</p> <p>характеризовать экологические проблемы.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>осуществлять сбор и систематизацию информации об экологических проблемах региона и их решении</p>
Итого по модулю		6		
<b>7 Вариативный модуль «Животноводство»</b>				

7.1	Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона	2	<p>История животноводства региона. Технологии выращивания сельскохозяйственных животных региона. Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.</p> <p><i>Практическая работа «Сельскохозяйственные предприятия региона».</i> Домашние животные. Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных.</p> <p><i>Практическая работа «Правила содержания домашних животных</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> анализировать историю животноводства региона; анализировать современные технологии выращивания животных; характеризовать технологии выращивания и содержания сельскохозяйственных животных региона.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> составлять правила содержания домашних животных; составлять перечень сельскохозяйственных предприятий региона</p>

7.2	<p>Основы проектной деятельности.</p> <p>Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона»</p>	4	<p>Разведение животных. Породы животных, их создание.</p> <p>Лечение животных. Понятие о ветеринарии. Заготовка кормов. Кормление животных.</p> <p>Питательность корма. Рацион.</p> <p>Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Особенности выращивания животных (на примере традиционных в регионе технологий)».</i></p> <p>Направления проектной деятельности:</p> <p>разработка макета фермы, теплицы и др.;</p> <p>разработка цифровой модели фермы, теплицы и др.;</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>анализировать особенности выращивания сельскохозяйственных животных (на примере региона);</p> <p>анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;</p> <p>определять этапы проектной деятельности;</p> <p>определять проблему, цель, ставить задачи;</p> <p>анализировать ресурсы;</p> <p>реализовывать проект;</p> <p>анализировать управление качеством при реализации</p>
-----	---	---	--	--

Итого по модулю	6		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Управление производством и технологиями	1	<p>Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем. Управление производством и технологиями.</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"> <li>- объяснять понятия «управление», «организация»;</li> <li>- характеризовать основные принципы управления;</li> <li>- анализировать взаимосвязь управления и технологии.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i> - составлять интеллект-карту «Управление современным производством»</p>
1.2	Производство и его виды	1	<p>Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> -</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»;</li> <li>- анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции;</li> <li>- анализировать инновационные</li> </ul>

			<p>Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).</p> <p>Сферы применения современных технологий.</p> <p><i>Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</i></p>	<p>предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства</p>
1.3	<p>Рынок труда.</p> <p>Функции рынка труда.</p> <p>Мир профессий</p>	2	<p>Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда Возможные направления профориентационных проектов: - современные профессии и компетенции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессии будущего;</li> <li>- профессии, востребованные в регионе;</li> <li>- профессиограмма современного работника;</li> <li>- трудовые династии и др.</li> </ul> <p>Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность.</p> <p>Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать рынок труда региона;</li> <li>- анализировать компетенции, востребованные современными работодателями;</li> <li>- изучать требования к современному работнику;</li> <li>- называть наиболее востребованные профессии региона.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i> - определять этапы профориентационного проекта; - выполнять и защищать профориентационный проект</p>

			<p>человека. Профессиональное самоопределение.</p> <p><i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i> - определение этапов командного проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распределение ролей и обязанностей в команде;</li> <li>- определение продукта, проблемы, цели, задач;</li> <li>- обоснование проекта;</li> <li>- анализ ресурсов;</li> <li>- выполнение проекта по разработанным этапам;</li> <li>- подготовка проекта к защите;</li> <li>- защита проекта</li> </ul>	
Итого по модулю		4		
<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			
2.1	<p>Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР.</p> <p>Создание трехмерной модели в САПР</p>	2	<p>Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования.</p> <p>Создание документов, виды документов. Основная надпись.</p> <p>Создание, редактирование и трансформация графических</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; - анализировать модели и способы их построения.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей</li> </ul>

			<p>объектов.</p> <p>Модели и моделирование в САПР.</p> <p>Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам.</p> <p>Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения.</p> <p><i>Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»</i></p>	
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	<p>Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели.</p> <p>Геометрические примитивы.</p> <p>Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.</p> <p>План создания 3D-модели. Сложные 3D - модели и сборочные чертежи.</p> <p>Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.</p> <p><i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей;</p> <p>- анализировать модели и способы их построения.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели</p>
Итого по модулю		4		

3	<b>Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>			
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2	<p>Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование».</p> <p>Виды прототипов. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму.</p> <p>Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами.</p> <p><i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать сферы применения 3D-прототипирования;</p> <p>- называть и характеризовать виды прототипов;</p> <p>- изучать этапы процесса прототипирования.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - анализировать применение технологии в проектной деятельности</p>
3.2	Прототипирование	2	<p>Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Создание цифровой объёмной модели.</p> <p>Инструменты для создания цифровой объёмной модели.</p> <p>Направление проектной работы: - изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала;</p> <p>- готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей;</p> <p>- называть этапы процесса объёмной печати;</p> <p>- изучить особенности проектирования 3D-моделей; - называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - использовать инструменты</p>

			<p>скульптура, брелок и т.д.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- часть, деталь чего-либо;</li> <li>- модель (автомобиля, игрушки, и др.);</li> <li>- корпус для датчиков, детали робота и др.</li> </ul> <p><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"> <li>- анализ ресурсов;</li> <li>- обоснование проекта;</li> <li>- выполнение эскиза проектного изделия;</li> <li>- определение материалов, инструментов;</li> <li>- разработка технологической карты</li> </ul>	<p>программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять проблему, цель, задачи проекта;</li> <li>- анализировать ресурсы;</li> <li>- определять материалы, инструменты;</li> <li>- выполнять эскиз изделия;</li> <li>- оформлять чертеж</li> </ul>
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	<p>Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению.</p> <p>Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.).</p> <p>Понятия «3D-печать», «слайсер»,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования;</li> <li>- изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей;</li> <li>- проектировать прототипы реальных</li> </ul>

			<p>«оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «слайсер», «декартова система координат».</p> <p>3D-сканер, устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг».</p> <p>Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору): - выполнение проекта по технологической карте</i></p>	<p>объектов с помощью 3D-сканера;</p> <p>- называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей</p>
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2	<p>Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера.</p> <p>Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика.</p> <p>Настраиваемые параметры</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>- называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче;</p> <p>- разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание,</p>

			<p>в слайсере. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования  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.  <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i>  - выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>анализ, способы модернизации в зависимости  от результатов испытания;  - устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;  - модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей.  <i>Практическая деятельность:</i>  - использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей;  - выполнять проект по технологической карте</p>
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	<p>Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования  Снятие готовых деталей со стола.  Контроль качества и постобработка распечатанных деталей.  Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Профессии, связанные с использованием прототипов.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - оценивать качество изделия/ прототипа;  - называть профессии, связанные с использованием прототипов;  - анализировать результаты проектной деятельности.  <i>Практическая деятельность:</i> - составлять доклад к защите творческого проекта;</p>

			<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества проектного изделия;</li> <li>- подготовка проекта к защите;</li> <li>- самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>- защита проекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предъявлять проектное изделие;</li> <li>- оформлять паспорт проекта;</li> <li>- защищать творческий проект</li> </ul>
Итого по модулю		8		
<b>4</b>	<b>Модуль «Робототехника»</b>			
4.1	Автоматизация производства	1	<p>Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота- манипулятора.</p> <p><i>Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать влияние современных технологий на развитие социума;</li> <li>- называть основные принципы промышленной автоматизации;</li> <li>- классифицировать промышленных роботов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i> - разрабатывать идеи проекта по робототехнике</p>
4.2	Беспилотные воздушные суда	2	История развития беспилотного авиационного строения.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать перспективы

			<p>Классификация беспилотных воздушных судов. Виды мультикоптеров. Применение беспилотных воздушных судов. Конструкция беспилотного воздушного судна.</p> <p>Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>«Практическая работа «БВС в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i></p>	<p>развития беспилотного авиастроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать БВС;</li> <li>- анализировать конструкции БВС;</li> <li>- анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БВС.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i> - управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения</p>
4.3	Подводные робототехнические системы	1	<p>Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов.</p> <p>Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов;</li> <li>- классифицировать подводные робототехнические устройства;</li> <li>- анализировать функции и социальную значимость профессий,</li> </ul>

			<i>Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»</i>	связанных с подводной робототехникой. <i>Практическая деятельность:</i> - разрабатывать идеи проекта по робототехнике
4.4	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1	Сферы применения робототехники. Определяем направление проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника». Определяем состав команды. Уровень решаемых проблем Методы поиска идей для проекта. Определяем идею проекта. <i>Проект по модулю «Робототехника»:</i> - <i>определение этапов проекта;</i> - <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> - <i>обоснование проекта;</i> - <i>анализ ресурсов</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать сферы применения робототехники; - анализировать методы поиска идей для проекта. <i>Практическая деятельность:</i> - разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; - использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности
4.5	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	1	Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать сферы применения робототехники; - анализировать методы поиска идей для проекта; - анализировать разработанную

			<p><i>Проект по модулю «Робототехника»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка последовательности изготовления проектного изделия;</li> <li>- разработка конструкции: примерный порядок сборки;</li> <li>- конструирование, сборка робототехнической системы;</li> <li>- программирование робота, роботов;</li> <li>- тестирование робототехнической системы</li> </ul>	<p>конструкцию, её соответствие поставленным задачам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать разработанную программу, её соответствие поставленным задачам.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i> - выполнять проект</p>
4.6	<p>Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите. Мир профессий</p>	1	<p>Мир профессий в робототехнике. <i>Подготовка проекта к защите:</i> - отладка роботов в соответствии с требованиями проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества проектного изделия;</li> <li>- оформление проектной документации;</li> <li>- подготовка проекта к защите;</li> <li>- само- и взаимооценка результатов проектной деятельности;</li> <li>- защита проекта</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты проектной деятельности;</li> <li>- анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности;</li> <li>- защищать робототехнический проект</li> </ul>
Итого по модулю		7		

<b>5</b>	<b>Вариативный модуль «Растениеводство»</b>			
5.1	Особенности сельскохозяйственного производства региона. Агропромышленные комплексы в регионе	1	<p>Особенности сельскохозяйственного производства региона: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей.</p> <p>Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники.</p> <p>Агропромышленные комплексы в регионе: особенности, расположение.</p> <p><i>Практическая работа «Анализ условий и факторов размещения современных АПК региона»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеризовать особенности сельскохозяйственного производства региона;</li> <li>– анализировать факторы и условия размещения агропромышленных комплексов в регионе.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять интеллект-карту размещения современных АПКв регионе</li> </ul>
5.2	Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства	1	<p>Современные технологии.</p> <p>Анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации.</p> <p>Автоматизация тепличного</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеризовать возможности автоматизации и роботизации сельскохозяйственного производства региона.</li> </ul>

			<p>хозяйства.</p> <p>Применение роботов-манипуляторов для уборки урожая.</p> <p>Внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков.</p> <p>Определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков.</p> <p>Использование БЛА в сельском хозяйстве.</p> <p><i>Интеллект-карта</i> «Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты»</p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– составлять интеллект-карту</p>
5.3	Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии	1	<p>Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, агроинженер и другие профессии. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.</p> <p><i>Интеллект-карта</i> «Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– анализировать региональный рынок труда;</p> <p>– характеризовать профессии, востребованные в аграрном секторе экономики региона.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– составлять интеллект-карту профессий в сельском хозяйстве региона</p>
Итого по модулю		3		

6.1	Животноводческие предприятия	1	<p>Животноводческие предприятия региона. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Анализ функционирования животноводческих комплексов региона»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать животноводческие предприятия региона.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> – описывать и анализировать функционирование животноводческих комплексов региона</p>
6.2	Использование цифровых технологий в животноводстве	1	<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</i> «Искусственный интеллект и другие цифровые технологии в животноводстве»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать «цифровую ферму».</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> – составлять перечень цифровых технологий, используемых в животноводстве</p>
6.3	Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода	1	<p>Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и другие профессии. Использование</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать профессии, связанные с деятельностью в животноводстве;</p>

			информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности. <i>Практическая работа «Интеллект-карта "Анализ перспективных направлений развития животноводства региона"»</i>	– анализировать требования к специалисту.  <i>Практическая деятельность:</i> – составлять интеллект-карту по перспективным направлениям животноводства региона
				<i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать идеи проекта по робототехнике
Итого по модулю		3		
<b>5</b>	<b>Вариативный модуль «Автоматизированные системы»</b>			
5.1	Введение в автоматизированные системы	1	Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом. Автоматизированные системы,	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать общие принципы управления технологическим процессом;

			<p>используемые на промышленных предприятиях региона.</p> <p>Принципы управления автоматизированными системами.</p> <p>Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.</p> <p>Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи, ошибка регулирования, корректирующие устройства</p>	<p>– анализировать автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона;</p> <p>– различать управляющие и управляемые системы.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– составить перечень и характеристику автоматизированных систем;</p> <p>– анализировать разные виды автоматизированных систем и возможность их создания в ходе проектной деятельности</p>
5.2	<p>Электрические цепи, принципы коммутации.</p> <p>Основные электрические устройства и системы</p>	2	<p>Понятие об электрическом токе, проводники и диэлектрики.</p> <p>Создание электрических цепей, соединение проводников.</p> <p>Основные электрические устройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления и сигнализации, силовое оборудование, кабеленесущие системы, провода и кабели</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– анализировать схемы электрических систем, их элементы;</p> <p>– различать виды и функции основных электрических устройств и систем.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– создание простых электрических цепей с использованием узлов коммутации;</p>

				– анализ и создание электрических схем с использованием основных электрических устройств
5.3	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта Мир профессий	2	<p>Профессии, связанные разработкой и управлением автоматизированными системами и процессами.</p> <p><i>Учебный проект по модулю «Автоматизированные системы»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение продукта, проблемы, цели, задач;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– разработка стенда программирования модели автоматизированной системы;</li> <li>– отладка в соответствии с требованиями проекта;</li> <li>– подготовка проекта к защите;</li> <li>– самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать сферы применения автоматизированных систем;</li> <li>– анализировать разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам;</li> <li>– анализировать функции и социальную значимость профессий.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;</li> <li>– использовать специализированные программы для поддержки проектной деятельности;</li> <li>– проектировать и конструировать и автоматизированные системы;</li> <li>– уметь управлять проектом;</li> <li>– защищать проект</li> </ul>
Итого по модулю		5		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		



## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства	2	<p>Предприниматель и предпринимательство. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности.</p> <p>Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Сфера принятия управленческих решений. Типы организаций.</p> <p><i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»</i></p> <p>Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Особенности малого предпринимательства и его сферы. Внешние и внутренние угрозы</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; - анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; - анализировать факторы, влияющие на организацию предпринимательской деятельности; - различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи; - проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия(дела)</p>

			<p>безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.</p> <p><i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i></p>	
1.2	<p>Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство</p>	2	<p>Исследование продукта предпринимательской деятельности – от идеи до реализации на рынке. Бизнес-план, его структура и назначение. 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. Мир профессий. Как инновации меняют характер трудовой деятельности</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать бизнес-идеи для предпринимательского проекта;</li> <li>– анализировать структуру и этапы бизнес-планирования;</li> <li>– характеризовать технологическое предпринимательство;</li> <li>– анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выдвигать бизнес-идеи;</li> <li>– осуществлять разработку бизнес-плана по этапам;</li> <li>– выдвигать идеи для технологического предпринимательства</li> </ul>

	<p>Технологическое предпринимательство</p>		<p>до реализации на рынке.          Бизнес-план, его структура          и назначение.          Этапы разработки бизнес-плана.          Анализ выбранного направления          экономической деятельности,          создание логотипа фирмы,          разработка бизнес-плана.  <i>Практическая работа</i>  <i>«Разработка бизнес-плана».</i>          Технологическое          предпринимательство.          Инновации и их виды. Новые          рынки для продуктов. Мир          профессий.          Как инновации меняют</p>	<p>– анализировать бизнес-идеи          для предпринимательского          проекта;          – анализировать структуру и этапы          бизнес-планирования;          – характеризовать технологическое          предпринимательство;          – анализировать новые рынки для          предпринимательской деятельности.</p>
--	--	--	---	--

			<p>характер трудовой деятельности человека?</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Идеи для технологического предпринимательства»</i></p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– выдвигать бизнес-идеи;</li><li>– осуществлять разработку бизнес-плана по этапам;</li><li>– выдвигать идеи для технологического предпринимательства</li></ul>
--	--	--	---	---

			Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. <i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана»</i>	
Итого по модулю		4		
<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	Система автоматизации проектно-конструкторских работ - САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР. Объёмные модели. Особенности создания чертежей объёмных моделей в САПР. Создание массивов элементов.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР); - создавать объёмные трехмерные модели в САПР. <i>Практическая деятельность:</i> - оформлять конструкторскую документацию в системе

			<i>Практическая работа «Выполнение трехмерной объёмной модели изделия в САПР»</i>	автоматизированного проектирования (САПР); - создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР)
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР	2	Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж 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. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда. <i>Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - 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. <i>Практическая деятельность:</i> - оформлять разрезы на чертеже трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)
Итого по модулю		4		

3	<b>Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>			
3.1	<p>Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов</p>		<p>Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трёхмерной 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. Сырьё для трёхмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного 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><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.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов; - изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.); - называть и выполнять этапы аддитивного производства; - модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; - называть области применения 3D-моделирования</p>

3.2	Основы проектной деятельности	3	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></li> <li>- <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>- <i>обоснование проекта;</i></li> <li>- <i>выполнение проекта;</i></li> <li>- <i>оформление проектной документации;</i></li> <li>- <i>оценка качества проектного изделия;</i></li> <li>- <i>подготовка проекта к защите.</i></li> <li>- <i>защита проекта</i></li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - анализ результатов проектной работы; - анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять проектную документацию;</li> <li>- готовить проект к защите;</li> <li>- защищать творческий проект</li> </ul>
3.3	Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	<p>Профессии, связанные с 3D-печатью. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда</p>
Итого по модулю		10		

4	<b>Модуль «Робототехника»</b>			
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>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать перспективы и направления развития робототехнических систем;</li> <li>- приводить примеры применения искусственного интеллекта в управлении автоматизированными и роботизированными системами.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>
4.2	Система «Интернет вещей»	1	<p>История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое. Практическая работа «Преимущества и недостатки Интернета вещей». <i>Практическая работа «Создание системы умного освещения»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей;</li> <li>- классифицировать виды Интернета вещей;</li> <li>- называть основные компоненты системы Интернет вещей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать умное освещение</li> </ul>
4.3	Промышленный Интернет вещей	1	Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать перспективы интернета вещей в промышленности;</li> </ul>

			<p>Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат.</p> <p>Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях.</p> <p>Система Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле.</p> <p>Умный или автоматический полив растений.</p> <p>Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами.</p> <p><i>Практическая работа «Система умного полива»</i></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>
4.4	Потребительский Интернет вещей	1	<p>Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства.</p> <p><i>Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей;</p> <p>- характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме.</p>

4.5	Потребительский деятельности	1	<p>Потребительский Интернет вещей. с использованием автоматизированных систем с обратной связью.</p> <p>Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами.</p> <p>Протоколы связи.</p> <p>Конструирование и программирование управления модели автоматизированной самоуправляемой системы.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть виды проектов;</li> <li>- анализировать направления проектной деятельности;</li> <li>- анализировать результаты проектной деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;</li> <li>- конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему;</li> <li>- использовать компьютерные</li> </ul>
-----	------------------------------	---	--	--

4.6	Основы проектной деятельности	2	<p>Реализация индивидуального учебно-технического проекта.</p> <p><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,</p> <p>Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома».</p> <p><i>Этапы работы над проектом:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, цели, задач;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– выполнение проекта;</li> <li>– подготовка проекта к защите;</li> <li>– самооценка результатов проектной деятельности;</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - называть новые профессии цифрового социума.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - характеризовать мир профессий, связанных Интернетом вещей, их востребованность на рынке труда</p>
Итого по модулю		10		
5	<b>Вариативный модуль «Автоматизированные системы»</b>			

5.1	Управление техническими системами	2	<p>Управление техническими системами.</p> <p>Технические средства и системы управления на примере предприятий региона.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать технические средства и системы управления на примере предприятий региона.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составить перечень технических средств и систем управления на основе анализа предприятий региона</li> </ul>
5.2	Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов	2	<p>Программируемое логическое реле в управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков.</p> <p><i>Практическая работа</i>  <i>«Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать графический язык программирования, библиотеки блоков;</li> <li>– анализировать управление релей автоматизации процессов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать простые алгоритмы для управления технологическим процессом</li> </ul>
5.3	Основы проектной деятельности. Автоматизированные системы		<p>Автоматизированные системы на предприятиях региона.</p> <p>Профессии, востребованные на предприятиях региона.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать сферы применения автоматизированных систем;</li> <li>– анализировать разработанную</li> </ul>

	<p>на предприятиях региона. Мир профессий</p>		<p><i>Учебный проект по модулю «Автоматизированные системы»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>создание алгоритма пуска и реверса электродвигателя;</i></li> <li>– <i>управление освещением в помещениях;</i></li> <li>– <i>оценка качества проектного изделия;</i></li> <li>– <i>отладка в соответствии с требованиями проекта;</i></li> <li>– <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li>– <i>защита проекта</i></li> </ul>	<p>автоматизированную систему, ее соответствие поставленным задачам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать востребованность и уровень квалификации по профессиям, связанным с автоматизированными системами в регионе.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;</li> <li>– использовать специализированные программы для поддержки проектной деятельности;</li> <li>– уметь управлять проектом;</li> <li>– защищать проект</li> </ul>
Итого по модулю	6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34			

## **Раздел 5. СПОСОБЫ ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ УЧАЩИМИСЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Оценивание результатов освоения программы.

Результаты обучения демонстрируются обучающимся с использованием доступного ему вида речевой деятельности в соответствии со структурой нарушения. При необходимости возможно увеличение времени на подготовку ответа.

При оценке знаний обучающихся предполагается обращать внимание на правильность, осознанность, логичность и доказательность в изложении материала, точность использования терминологии, самостоятельность ответа.

Нормы оценок за устный ответ.

1. Оценка устных ответов.

Оценка «5»:

- Полностью усвоил учебный материал;
- Самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы педагога.

Оценка «4»:

- В основном усвоил учебный материал;
- Допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами;
- Подтверждает ответ конкретными примерами;
- Правильно отвечает на дополнительные вопросы педагога.

Оценка «3»:

- Не усвоил существенную часть учебного материала;
- Допускает значительные ошибки при его изложении своими словами;
- Затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами;
- Недостаточно полно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «2»:

- Не усвоил учебный материал;
- Не может изложить его своими словами;
- Не может подтвердить ответ конкретными примерами;
- Не отвечает на большую часть дополнительных вопросов педагога.

По окончании устного ответа обучающегося педагогом проводится краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка. Возможно привлечение других обучающихся для анализа ответа, самоанализ, предложение оценки.

Оценивание устных ответов осуществляется без учета нарушений языковых (речевых) норм, связанных с недостатками произносительной стороны речи (произношение звуков, воспроизведение слов сложной слоговой структуры, интонационных и ритмических структур).

Оценка выполнения практических работ.

Оценка «5»:

- тщательно спланирован труд и рационально организовано рабочее место;
- правильно выполнялись приемы труда, самостоятельно и творчески выполнялась работа;
- изделие изготовлено с учетом установленных требований;
- полностью соблюдались правила техники безопасности.

Оценка «4»:

- допущены незначительные недостатки в планировании труда и организации рабочего места;
- в основном правильно выполняются приемы труда;
- работа выполнялась самостоятельно;
- норма времени выполнена или недовыполнена 10-15%;
- изделие изготовлено с незначительными отклонениями;
- полностью соблюдались правила техники безопасности.

Оценка «3»:

- имеют место недостатки в планировании труда и организации рабочего места;
- отдельные приемы труда выполнялись неправильно;
- самостоятельность в работе была низкой;
- норма времени недовыполнена на 15-20%;
- изделие изготовлено с нарушением отдельных требований;
- не полностью соблюдались правила техники безопасности.

Оценка «2»:

- имеют место существенные недостатки в планировании труда и организации рабочего места;
- неправильно выполнялись многие приемы труда;
- самостоятельность в работе почти отсутствовала;
- норма времени недовыполнена на 20-30%;
- изделие изготовлено со значительными нарушениями требований;
- не соблюдались многие правила техники безопасности.
- Педагог имеет право поставить обучающемуся оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если им оригинально выполнена работа.
- В случае нарушения моторики у обучающегося оценка осуществляется исходя из достижения им оптимальных (лучших для данного обучающегося в данных условиях) успехов.

## **Раздел 6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.**

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Технология: 5-й класс: учебник. Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие. АО «Издательство «Просвещение»

Технология: 6-й класс: учебник. Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие. АО «Издательство «Просвещение»

Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. и др.; под ред. Казакевича В.М. «Технология: 7 класс». АО «Издательство «Просвещение»

Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. и др.; под ред. Казакевича В.М. «Технология: 8-9 классы». АО «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Технология : 5–9-е классы : методическое пособие и примерная рабочая программа к предметной линии Е. С. Глозман и др. / Е. С. Глозман, А. Е. Глозман, Е. Н. Кудакова. — М. : Просвещение, 2023.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<https://resh.edu.ru/>

<https://uchi.ru/signup/teacher>

**Раздел 7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.**

**5 класс**

П/п	Дата		Тема урока	Количество часов
	план	факт		
<b>Модуль 1. «Производство и технологии» 10( часа)</b>				
1			Вводный инструктаж. Потребности человека и технологии	1
2			Правила поведения в кабинете «Технологии» и мастерских. Соблюдение санитарно-гигиенических норм. Практическая работа: «Изучение пирамиды потребностей современного человека.	1
3			Техносфера и её элементы. Техносфера как среда обитания человека.	1
4			Общая характеристика производства. Категории и типы производства. Производственная деятельность.	1
5			Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека	1
6			Машины и механизмы. Классификация машин. Виды механизмов	1
7			Материальные технологии. Материалы и сырьё. Естественные (природные) и искусственные материалы.	1
8			Когнитивные технологии. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека.	1
9			Проектирование и проекты. Этапы выполнения проекта	1
10			Практическая работа: Мини-проект «Логотип-табличка на учебный кабинет технологии»	1

**Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)**

11			Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах).	1
12			Виды и области применения графической информации (графических изображений).	1
13			Графические изображения. Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др.).	1
14			Практическая работа: «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»	1
15			Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки). Правила черчения.	1
16			Практическая работа: «Черчение линий. Выполнение чертёжного шрифта»	1
17			Правила построения чертежей (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров). Чтение чертежа	1
18			Практическая работа: «Черчение рамки, разделочной доски и др.»	1

**Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (42 часа)  
Тема 1: Технологии обработки конструкционных материалов (8 часов)**

19			Технология, её основные составляющие	1
20			Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.	1
21			Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина Использование древесины человеком (история и современность).	1
22			Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород.	1
23			Народные промыслы по обработке древесины: роспись по дереву, резьба по дереву. Понятие о технологической карте	1
24			Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.).	1
25			Приёмы тонирования и лакирования изделий из древесины. Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины.	1
26			Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.	1

## Тема 2: Технологии обработки пищевых продуктов (14часов)

27			Основы рационального питания. Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.	1
28			Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая Пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека.	1
29			Пищевая ценность разных продуктов питания. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Кулинария.	1
30			<b>Практическая работа:</b> Ознакомление с кухней, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни	1
31			Технология приготовления блюд из яиц, Сервировка стола к завтраку.	1
32			<b>Лабораторно-практическая работа:</b> Определение доброкачественности яиц <b>Практическая работа:</b> Приготовление блюда из яиц к завтраку.	1
33			Технология приготовления блюд из круп. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.	1
34			<b>Практическая работа:</b> Приготовление каши на молоке.	1
35			Технология приготовления блюд из овощей. Значение овощей в питании человека. Технология приготовления блюд из овощей.	1
36			<b>Практическая работа:</b> знакомство с профессией повара; освоение безопасных приёмов работы кухонным оборудованием, колющими и режущими инструментами, горячими жидкостями. (приготовление винегрета)	1
37			Этикет, правила сервировки стола. Понятие о сервировке стола. Особенности сервировки стола к завтраку.	1
38			Набор столового белья, приборов и посуды для завтрака. Правила поведения за столом и пользования столовыми приборами.	1
39			<b>Практическая работа:</b> Способы складывания салфеток.	1
40			Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»	1
<b>Тема 3: Технологии обработки текстильных материалов(20 часов)</b>				
41			Текстильные материалы, получение, свойства. Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, ткань), производство и использование человеком.	1

42			История, культура. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон.	1
43			Лицевая и изнаночная стороны ткани. <b>Практическая работа:</b> Свойства тканей животного происхождения. Определение лицевой и изнаночной сторон.	1
44			Ткани, ткацкие переплетения. Раппорт. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани.	1
45			Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические. Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов	1
46			Швейная машина, её устройство. Основные узлы швейной машины с электрическим приводом. Правила безопасной работы на швейной машине.	1
47			Подготовка швейной машины к работе: намотка нижней нитки на шпульку; заправка верхней нитки; заправка нижней нитки.	1
48			Виды машинных швов. Виды стежков, швов. Виды ручных швов (сметочные, стачные).	1
49			Профессии, связанные со швейным производством. Приёмы работы на швейной машине: начало работы; окончание работы. Выбор режимов работы.	1
50			Конструирование и изготовление швейных изделий. Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия	1
51			Конструирование и изготовление швейных изделий. Последовательность изготовления швейного изделия	1
52			<b>Практическая работа:</b> Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта (лоскутное шитьё (прихватка, наволочка на диванную подушку, подушка для стула)).	1
53			Чертёж выкроек швейного изделия. Организация рабочего места, инструменты и приспособления для изготовления выкроек. Определение размеров швейного изделия.	1
54			<b>Практическая работа:</b> Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, наволочка на диванную подушку, прихватка, салфетка, подушка для стула (лоскутное шитьё)).	1

55			Ручные и машинные швы. Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя портновскими булавками и мелом, прямыми стежками;	1
56			Обмётывание, смётывание, стачивание, замётывание. Понятие о временных и постоянных ручных работах	1
57			Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве.	1
58			Швейные машинные работы. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение.	1
59			Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом.	1
60			Влажно-тепловая обработка швов, готового изделия. Рабочее место и оборудование для влажно-тепловой обработки ткани. Правила выполнения влажно-тепловых работ	1
<b>Модуль 5. «Робототехника»( 8 часов)</b>				
61			Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». Сферы применения робототехники	1
62			Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.	1
63			Алгоритмы и исполнители. Алгоритмы и первоначальные представления о технологии.	1
64			<i>Практическая работа «Мой робот-помощник».</i>	1
65			Свойства алгоритмов, исполнители алгоритмов (человек, робот). Роботы как исполнители.	1
66			Роботы как исполнители. Компьютерный исполнитель. Система команд исполнителя. Робот как исполнитель алгоритма.	1
67			Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков.	1
68			Основы логики. Знакомство с основами классической и математической логики Базовые операции булевой алгебры. Понятие конъюнкции, дизъюнкции, инверсии.	1
Итого :				68 часов

класс

П/п	Дата		Тема урока	Количество часов
	план	факт		
<b>Модуль 1. «Производство и технологии» 10( часа)</b>				
1			Модели и моделирование, виды моделей. Основные свойства моделей.	1
2			Модели технических устройств. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Моделирование технических устройств.	1
3			Машины и механизмы. Кинематические схемы	1
4			Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1
5			Техническое конструирование изделий. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции	1
6			Конструкторская документация. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности.	1
7			Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции)	1
8			Информационные технологии. Промышленные технологии.	1
9			Перспективные технологии. Перспективы развития технологий.	1
10			Практическая работа: «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития.	

**Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)**

11			Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления. Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений	1
12			Стандарты оформления. Создание проектной документации.	1
13			Практическая работа: «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертёжных инструментов и приспособлений»	1
14			Графический редактор. Изменение масштаба, включение/ отключение сетки, включение/отключение режима привязки, включение/отключение ортогонального режима; применение командной строки для построения простых фигур, команд поворота	1
15			Практическая работа: «Изменение масштаба, применение команд для построения графических объектов»	1
16			Инструменты графического редактора. Выполнение штриховки; рисование линий, окружностей, эллипсов, прямоугольников и многоугольников.	1
17			Создание эскиза в графическом редакторе.	1
18			Практическая работа: «Построение фигур в графическом редакторе»	1

**Модуль 4. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (42 часов)****Тема 1: Технологии обработки конструкционных материалов (8 часов)**

19			Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1
20			Практическая работа «Свойства металлов и сплавов	1
21			Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока	1
22			Способы обработки тонколистового металла. Народные промыслы по обработке металла.	1
23			Технологии изготовления изделий из металла. Операции: резание, гибка тонколистового металла.	1
24			Практическая работа: изготовление поделки из тонколистового металла или проволоки	1

25			Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из металла. Контроль и оценка качества изделий из металла	1
			Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.	1
<b>Тема 2: Технологии обработки пищевых продуктов (14часов)</b>				
26			Основы рационального питания. Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».	1
27			Практическая работа: Определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; анализ ресурсов; обоснование проекта.	1
28			Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов	1
29			Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.	1
30			Практическая работа: Приготовление блюда из творога.	1
31			Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий.	1
32			Хлеб, пищевая ценность. Выпечка, виды теста в национальных кухнях народов России.	1
33			Практическая работа: Приготовление блюда из теста.	1
34			Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).	1
35			Сервировка стола.	1
36			Проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов	
37			Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»	1
38			Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопёк.	1
39			Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1
<b>Тема 3: Технологии обработки текстильных материалов ( 20 часов)</b>				
40			Одежда, виды одежды. Мода и стиль Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с	1

			учётом эксплуатации. Уход за одеждой.	
41			Условные обозначения на маркировочной ленте. Профессии, связанные с производством одежды: Практическая работа: «Определение стиля в одежде».	1
42			Современные текстильные материалы, получение и свойства. Смесовые ткани.	1
43			Практическая работа: «Составление характеристик современных текстильных материалов».	1
44			Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации.	1
45			Практическая работа: «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	1
46			Регуляторы швейной машины Подготовка швейной машины к работе. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.	1
47			Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток: петление сверху и снизу, слабая и стянутая строчка	1
48			Конструирование швейного изделия. Конструирование одежды и аксессуаров. Муляжный и расчётный методы конструирования.	1
49			Снятие мерок для изготовления одежды. Практическая работа: Снятие мерок	1
50			Размеры изделия. Чертёж выкроек швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).	1
51			Практическая работа: Выполнение чертежа швейного изделия. Декоративная отделка швейных изделий	1
52			Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».	1
53			Эскиз, чертеж проектного изделия. Практическая работа: Выполнение эскиза проектного швейного изделия; Выполнение чертежа выкроек проектного швейного изделия	1
54			Раскрой проектного швейного изделия. Практическая работа: Настил ткани для раскроя.	1

55			Обмеловка выкроек. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на шв. машине.	1
56			Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: выполнение проекта по технологической карте	1
57			Виды декоративной отделки швейных изделий (рисунок по ткани, вышивка, аппликация, отделка тесьмой, кружевом, заклёпками и др.).	1
58			Практическая работа: Декоративная отделка швейных изделий. Окончательная отделка проектного изделия	1
59			Практическая работа: Выполнение влажно-тепловых работ. Подготовка проекта к защите. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1
60			Практическая работа: Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»: самоанализ результатов проектной работы; защита проекта	1
<b>Модуль 5. «Робототехника» (8 часов)</b>				
61			Мобильная робототехника. Транспортные роботы Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1
62			Роботы: конструирование и управление. Подключение контроллера. Сборка робототехнической платформы.	1
63			Простые модели с элементами управления. Прямолинейное движение вперёд. Движение назад. Программирование поворотов.	1
64			Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители.	1
65			Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных .	1
66			Датчики. Назначение и функции различных датчиков	1
67			Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде.	1
68			Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	1
Итого :				68 часов

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.****7 класс**

П/п	Дата		Тема урока	Количество часов
	план	факт		
<b>Модуль 1. «Производство и технологии» (4 часа)</b>				
1			Дизайн и технологии. Мир профессий.	1
2			Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1
3			Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1
4			Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» (6 часов)</b>				
5			Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1
6			Общие сведения о сборочных чертежах. Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1
7			Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1
8			Практическая работа «Создание чертежа в САПР	1
9			Построение геометрических фигур в САПР	1
10			Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда	1
<b>Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (4 часа)</b>				
11			Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1
12			Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1
13			Развертка деталей макета. Разработка графической документации Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1
14			Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью:	1

**Модуль 4. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (10 часов)**

15			Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы.	1
16			Получение, использование и свойства современных материалов. Технологии обработки композиционных материалов.	1
17			Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	1
18			Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер.	1
19			Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека	1
20			Кулинарная разделка рыбы и мяса. Требования к качеству рыбных блюд.	1
21			Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1
22			Конструирование одежды Плечевая и поясная одежда. Чертеж выкроек швейного изделия Оценка качества изготовления швейного изделия	1
23			Профессии, связанные с производством одежды. Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов.	1
24			Мир профессий. Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов	1
<b>Модуль 5. «Робототехника» (6 часов)</b>				
25			Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование.	1

26			Алгоритмизация и программирование роботов Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление».	1
27			Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1
28			Виды каналов связи. Программирование управления роботизированными моделями Взаимодействие нескольких роботов	1
29			Практическая работа: «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1
30			Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер–робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник. инженер-электротехник, программист-робототехник и др	
<b>Модуль «Растениеводство» (2часов)</b>				
31			История земледелия. Земля как величайшая ценность человечества. Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	1
32			Мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на региональном рынке труда.	1
<b>Модуль «Животноводство» (2часов)</b>				
33			Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона. Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход	1
34			Лечение животных. Понятие о ветеринарии. Мир профессий, связанных с животноводством, их востребованность на региональном рынке труда.	1
Итого :				34часов

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.**

**8 класс**

П/п	Дата		Тема урока	Количество часов
	план	факт		
<b>Модуль 1. «Производство и технологии» (4 часа)</b>				
1			Управление в экономике и производстве	1
2			Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1
3			Рынок труда. Трудовые ресурсы	1
4			Мир профессий	1
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» (4 часов)</b>				
5			Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др.	1
6			Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1
7			Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели	1
8			Мир профессий. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения.	1
<b>Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (8 часов)</b>				
9			Прототипирование. Сферы применения	1
10			Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1
11			Виды прототипов. Технология 3D-печати	

12			Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1
13			Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	1
14			Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению	1
15			Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1
16			Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	1
<b>Модуль 5. «Робототехника» (7 часов)</b>				
17			Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору).	1
18			Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов.	1
19			Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиационного строения	1
20			Аэродинамика БЛА Конструкция БЛА Электронные компоненты и системы управления БЛА	1
21			Глобальные и локальные системы позиционирования . Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1
22			Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1
23			Мир профессий в робототехнике	1
<b>Модуль «Растениеводство» (3 часов)</b>				
24			Особенности сельскохозяйственного производства региона.	1
25			Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства	1
26			Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии	1

<b>Модуль «Животноводство» (3 часов)</b>				
27			Животноводческие предприятия	1
28			Использование цифровых технологий в животноводстве	1
29			Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода	1
<b>Вариативный модуль «Автоматизированные системы» 5 ( часов)</b>				
30			Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом.	1
31			Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона. Принципы управления автоматизированными системами. Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.	1
32			Понятие об электрическом токе, проводники и диэлектрики	1
33			Создание электрических цепей соединение проводников. Основные электрические устройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления и сигнализации	1
34			Профессии, связанные разработкой и управлением автоматизированными системами и процессами	1
Итого :				34 часов

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.****9 класс**

П/п	Дата		Тема урока	Количество часов
	план	факт		
<b>Модуль 1. «Производство и технологии» (4 часа)</b>				
1			Предприниматель и предпринимательство	1
2			Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1
3			Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1
4			Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства». Мир профессий.	1
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение» (4 часов)</b>				
5			Технология построения объемных моделей и чертежей в САПР	1
6			Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР.	1
7			Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	1
8			Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др.	1
<b>Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (10 часов)</b>				
9			Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1

10			Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования.	1
11			Технологии обратного проектирования	1
12			Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	1
13			Моделирование сложных объектов.	1
14			Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1
15			Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1
16			Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1
17			Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1
18			Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и др.	1
<b>Модуль 5. «Робототехника»( 10 часов)</b>				
19			От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1
20			Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1
21			Системы управления от третьего и первого лица	1
22			Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1
23			Компьютерное зрение в робототехнических системах	1
24			Управление групповым взаимодействием роботов	1

25			Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1
26			Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1
27			Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1
28			Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др.	1
<b>Вариативный модуль «Автоматизированные системы» 6 ( часов)</b>				
29			Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом.	1
30			Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона. Принципы управления автоматизированными системами. Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.	1
31			Понятие об электрическом токе, проводники и диэлектрики	1
32			Создание электрических цепей соединение проводников. Основные электрические устройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления и сигнализации	1
33.			Профессии, связанные разработкой и управлением автоматизированными системами и процессами	1
34.			Учебный проект по модулю «Автоматизированные системы»:	1
<b>Итого :</b>				<b>34 часов</b>