

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Образовательный комплекс «Лицей №3» имени С.П. Угаровой»  
Старооскольского городского округа*

**РАССМОТРЕНА**

на заседании школьного  
учителей  
изобразительного  
искусства, ОБЖ,  
технологии, музыки,  
православной культуры  
Протокол от  
«28» августа 2023г.  
№01

**СОГЛАСОВАНА**

заместитель  
директора  
\_\_\_\_\_ Ровенских  
М.А.  
«30» августа 2023г.

**РАССМОТРЕНА:**

на заседании  
педагогического  
совета МАОУ «ОК  
«Лицей №3» имени  
С.П. Угаровой»  
Протокол от  
«30» августа 2023г.  
№ \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом  
директора МАОУ  
«ОК «Лицей №3»  
имени С.П.  
Угаровой»  
Приказ от  
«30» августа 2023г.  
№234

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

по технологии  
**(в новой редакции)**

Уровень образования основное общее образование

Сроки реализации 5 лет

Класс(ы) 5 – 9

Уровень базовый

Составитель (-и) Козлова Н.И., Копнинов А.Н. учителя технологии

Старый Оскол, 2023г.

## **1.Пояснительная записка**

Рабочая программа по технологии для 5–9 классов составлена на основе ФГОС (см. № 287 от 31 мая 2021года), программы по курсу «Технология» авторского коллектива Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. Технология. Рабочие программы. Предметная линия учебников В.М.Казакевича и др. – 5–9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/В.М.Казакевич, Г.В.Пичугина, Г.Ю.Семёнова.– М.:Просвещение,2018.– 58с.ISBN 978-5-09-052806-1.,с учетом рекомендаций инструктивно-методического письма Департамента образования Белгородской области и Белгородского института развития образования «О преподавании технологии в 2023-2024 учебном году в общеобразовательных организациях Белгородской области».

Содержание и требования к образовательным результатам в 7-9 классах приведены в соответствие с федеральной рабочей программой по технологии, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 №370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 №74223).

**Целью** преподавания предмета «Технология» является практико-ориентированное общеобразовательное развитие учащихся:

- прагматическое обоснование цели созидательной деятельности;
- выбор видов и последовательности операций, гарантирующих получение запланированного результата (удовлетворение конкретной потребности) на основе использования знаний и умений о техносфере, общих и прикладных знаний по основам наук;
- выбор соответствующего материально-технического обеспечения с учётом имеющихся материально-технических возможностей;
- создание преобразования или эффективное использование потребительных стоимостей.

В процессе изучения учащимися технологии, с учётом возрастной периодизации их развития, в целях общего образования должны решаться следующие **задачи**:

- формирование инвариантных (метапредметных) и специальных трудовых знаний, умений и навыков, обучение учащихся функциональной грамотности обращения с распространёнными техническими средствами труда;
- углублённое овладение способами созидательной деятельности и управлением техническими средствами труда по профилю или направлению профессионального труда;

- расширение научного кругозора и закрепление в практической деятельности знаний и умений, полученных при изучении основ наук;
- воспитание активной жизненной позиции, способности к конкурентной борьбе на рынке труда, готовности к самосовершенствованию и активной трудовой деятельности;
- развитие творческих способностей, овладение началами предпринимательства на основе прикладных экономических знаний;
- ознакомление с профессиями, представленными на рынке труда, профессиональное самоопределение.

### **Описание места предмета в учебном плане**

Основная образовательная программа основного общего образования предусматривает изучение предмета «Технология» в объеме 2 ч в неделю в 5—7 классах, 1 ч в неделю в 8-9 классах.

### **Количество учебного времени, отведённого на изучение предмета в каждом классе**

5класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	итого
68 ч.	68 ч.	68 ч.	34 ч.	34ч.	272 ч.

### **Основная методическая идея построения курса**

В рамках технологии происходит знакомство с миром профессий и ориентация школьников на работу в различных сферах общественного производства. Тем самым обеспечивается преемственность перехода учащихся от общего к профессиональному образованию и трудовой деятельности.

### **Внутрипредметные связи**

Обучение технологии предполагает широкое использование межпредметных связей. Это связи с алгеброй и геометрией при проведении расчётных операций и графических построений; с химией при изучении свойств конструкционных и текстильных материалов, пищевых продуктов; с биологией при рассмотрении и анализе технологий получения и преобразования объектов живой природы, как источника сырья с учетом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально культурной среды обитания; с физикой при изучении характеристик материалов, устройства и принципов работы машин, механизмов приборов, видов современных технологий; с историей и искусством при изучении технологий художественно прикладной обработки материалов, с иностранным языком при трактовке терминов и понятий. При этом

возможно проведение интегрированных занятий в рамках отдельных разделов.

### **Изменения, внесённые в программу**

Для реализации образовательной программы была изменена последовательность изучения раздела программы «Технологии обработки пищевых продуктов». С учётом наибольшей пищевой ценности овощей и фруктов в осенний период изучение тем модуля «Технология обработки пищевых продуктов» в 5 классе, целесообразнее изучать в начале учебного года (1 четверть).

### **Рабочая программа обеспечена учебно-методическим комплексом:**

*Программа. Технология. Рабочие программы. Предметная линия учебников В.М. Казакевича и др. – 5-9 классы: учеб.пособие для общеобразоват. Организаций / В.М. Казакевич, Г. В. Пичугина. Г. Ю. Семенова. – М. : Просвещение, 2018. – 58 с. – ISBN 978-5-09-052806-1.*

*Учебник. Технология. 5 класс: учеб.для общеобразоват. организаций / [ В.М. Казакевич и др.] ; под ред. В. М. Казакевича. – М. : Просвещение, 2019. – 176 с. : ил. – ISBN 978-5-09-071667-3.*

*Учебник. Технология. 6класс: учеб.для общеобразоват. организаций / [ В.М. Казакевич и др.] ; под ред. В. М. Казакевича. – М. : Просвещение, 2020.- 192с.: ил. - ISBN 978-5-09-073801-9.*

*Учебник. Технология. 7класс: учеб.для общеобразоват. организаций / [ В.М. Казакевич и др.] ; под ред. В. М. Казакевича. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2021. – 191с. : ил. - ISBN 978-5-09-077326-3.*

*Учебник. Технология. 8-9классы: учеб.для общеобразоват. организаций / [ В.М. Казакевич и др.] ; под ред. В. М. Казакевича. – 4-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2022. – 255 с. : ил. ISBN 978-5-09-088017-6.*

*Методическое пособие. Технология. Методическое пособие. 5-9 классы:учеб.пособие для общеобразоват. организаций / [В. М. Казакевич, Г.В. Пичугина, Г.Ю. Семёнова и др.]. – М. : Просвещение. 2017. – 81с. – ISBN 978-05-09-047908-0.*

Согласно изменениям, внесенным в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования тематического планирование рабочей программы разработано с учетом Программы воспитания и развития МАОУ «ОК «Лицей №3» имени С.П. Угаровой».

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Усвоение данной программы обеспечивает достижение следующих результатов.

### **Личностные результаты:**

#### **1) патриотического воспитания:**

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

#### **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

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

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

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

#### **3) эстетического воспитания:**

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

#### **4) ценности научного познания и практической деятельности:**

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

#### **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

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

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

#### **6) трудового воспитания:**

уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других

людей);

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

#### **7) экологического воспитания:**

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

**Универсальные познавательные учебные действия, универсальные регулятивные учебные действия, универсальные коммуникативные учебные действия.**

**базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:**

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 как часть познавательных универсальных учебных действий:**

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.

**умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:**

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.

**умения самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:**

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;

проводить выбор и брать ответственность за решение.

**умения самоконтроля (рефлексии) как часть регулятивных универсальных учебных действий:**

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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

**умения принятия себя и других как часть регулятивных универсальных учебных действий:**

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

**умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:**

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.

**умения совместной деятельности как часть коммуникативных универсальных учебных действий:**

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

распознавать некорректную аргументацию.

**Предметные результаты освоения программы по технологии на уровне основного общего образования.**

**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 изучаемой технологией.

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

**К концу обучения в 5 классе:**

называть и характеризовать технологии;

называть и характеризовать потребности человека;

называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;



сравнивать и анализировать свойства материалов;  
классифицировать технику, описывать назначение техники;  
объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;  
характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;  
использовать метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и другие методы;  
использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;  
называть и характеризовать профессии.  
**К концу обучения в 6 классе:**  
называть и характеризовать машины и механизмы;  
конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;  
разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;  
решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;  
предлагать варианты усовершенствования конструкций;  
характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;  
характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития.  
**К концу обучения в 7 классе:**  
приводить примеры развития технологий;  
приводить примеры эстетичных промышленных изделий;  
называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;  
называть производства и производственные процессы;  
называть современные и перспективные технологии;  
оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;  
оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;  
выявлять экологические проблемы;  
называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;  
характеризовать технологии на транспорте, транспортную

логистику.

**К концу обучения в 8 классе:**

характеризовать общие принципы управления;  
анализировать возможности и сферу применения современных технологий;  
характеризовать технологии получения, преобразования и использования энергии;  
называть и характеризовать биотехнологии, их применение;  
характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;  
предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;  
определять проблему, анализировать потребности в продукте;  
овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;  
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

**К концу обучения в 9 классе:**

перечислять и характеризовать виды современных информационно-когнитивных технологий;  
овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информации в знание;  
характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;  
создавать модели экономической деятельности;  
разрабатывать бизнес-проект;  
оценивать эффективность предпринимательской деятельности;  
характеризовать закономерности технологического развития цивилизации;  
планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

***Предметные результаты освоения содержания модуля «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 ИКТ 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.

**К концу обучения в 7 классе:**

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;

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

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

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

выполнять художественное оформление изделий;

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

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

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

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

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

называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы, характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

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

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

К концу обучения **в 5 классе:**

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

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

К концу обучения **в 6 классе:**

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;

уметь осуществлять робототехнические проекты;

презентовать изделие.

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

назвать виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

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

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

**К концу обучения в 8 классе:**

называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах;

реализовывать полный цикл создания робота;

конструировать и моделировать робототехнические системы;

приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;

характеризовать конструкцию беспилотных воздушных судов; описывать сферы их применения;

характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения.

**К концу обучения в 9 классе:**

характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;

анализировать перспективы развития робототехники;

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

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

реализовывать полный цикл создания робота;

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

использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;

составлять алгоритмы и программы по управлению роботом;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

***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).

**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.

**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.

**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.

**К концу обучения в 9 классе:**

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

создавать 3D-модели в САПР;

оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием 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 соответствие 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.

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 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 рынке труда.

***Предметные результаты освоения содержания модуля Модуль «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 рынке труда.

### **3. Содержание учебного курса, предмета Модуль «Производство и технологии»**

#### **5 класс**

Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность.

Материальный мир и потребности человека. Свойства вещей.

Материалы и сырьё. Естественные (природные) и искусственные материалы. Материальные технологии. Технологический процесс.

Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека.

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

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

Какие бывают профессии.

### **6 класс**

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

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

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

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

Информационные технологии. Перспективные технологии.

### **7 класс**

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

Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

Управление технологическими процессами. Управление производством.

Современные и перспективные технологии.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

Современная техносфера. Проблемы взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития.

Современные средства ручного труда.

Средства труда современного производства. Агрегаты и производственные линии.

Культура труда.

Культура производства.

Технологическая культура производства.

### **8 класс**

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

Производство и его виды.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика.

Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).

Сферы применения современных технологий.

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

Выбор профессии и в зависимости от интересов и способностей человека.

Дизайн в процессе проектирования продукта труда.

Методы дизайнерской деятельности. Метод мозгового штурма при создании инноваций.

Продукт труда. Стандарты производства продуктов труда. Эталоны контроля качества продуктов труда. Измерительные приборы и контроль стандартизированных характеристик продуктов труда.

Классификация технологий. Технологии материального производства. Технологии сельскохозяйственного производства и земледелия.

Классификация информационных технологий.

### **9 класс**

Предпринимательство.

Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура.

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

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

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

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

### **Модуль «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.

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.

Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов в. 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

ва готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).

Профессии, связанные со швейным производством.

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

Чертёж выкройки проектного швейного изделия (например, мешок для женской обуви, прихватка, лоскутное шитьё).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделки 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 сплавов. 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.

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, правил хранения продуктов.

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

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.

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

Чертёж выкройки 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.

Производство древесных материалов.

Производство, 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. Особенности производства искусственных и синтетических волокон в текстильном производстве.

Производство искусственных и синтетических материалов.

Физико-химические и термические технологии обработки конструкционных материалов.

Производственные технологии пластического формования материалов.

Свойства искусственных волокон.

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 и пресервы.

Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), о

обработкам мяса птицы. Показатели  
обработок мяса.

свежести мяса. Виды тепловой

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Характеристики основных пищевых продуктов, используемых в  
процессе приготовления изделий из теста.

Хлеб и продукты хлебопекарной промышленности.

Мучные кондитерские изделия и тесто для их приготовления.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»

Двигатели.

Энергия электрического тока, поля.

Энергия магнитного, электромагнитного поля.

Источники и каналы получения информации.

Метод наблюдения в получении новой информации. Технические  
средства проведения наблюдений.

Опыты или эксперименты для получения новой информации.

### **Модуль - «Социальные технологии»**

#### **7 класс**

Назначение социологических исследований.

Технологии опроса: интервью, анкетирование.

### **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. Ро-  
бототехнический конструкторы комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме. Б-  
азовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических  
систем.

#### **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 команды программирования роботов.

Учебный проект по робототехнике.

### **7 класс**

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

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами роботизированных систем.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Учебный проект по робототехнике.

### **8 класс**

История развития беспилотного авиационного аппарата, применение беспилотных воздушных судов.

Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов.

Основные принципы теории автоматического управления и регулирования.

Обратная связь.

Датчики, принципы режимов работы, параметры, применение.

Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.

Беспроводное управление роботом.

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

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

### **9 класс**

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей. Потребительский интернет вещей. Элементы «Умного дома».

Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.

Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами.

Протоколы связи.

Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Профессии в области робототехники.

Научно-практический проект по робототехнике.

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

#### **7 класс**

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

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

Программы для просмотра на экране компьютера файлов готовых моделей трёхмерными моделями и последующей распечатки их развёрток.

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

#### **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.

#### **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.

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

#### **5 класс**

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты. Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое.).

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

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

Чтение чертежа.

### **6 класс**

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие графического редактора, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текстов в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

### **7 класс**

Понятие о конструкторской, технологической документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Создание новых идей методом фокальных объектов.

Техническая документация в проекте.

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.

### **8 класс**

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись. Геометрически 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 из эскиза.

### **9 класс**

Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертеж и использование в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.

Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием системы 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.

## **4. Тематическое планирование**

Таблица тематического распределения количества часов

**5 класс**

№ п/п	Наименование модуля, разделов учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Технологии и окружающая среда	2	Технологии и окружающая среда. 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</i> <i>«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 <i>развивать познавательную и творческую активность, инициативность в различных сферах предметной деятельности</i>
1.2	Материалы и сырье в трудовой деятельности человека	4	Естественные и искусственные материалы. Основные виды сырья. Производство материалов. Классификация материалов. Основные свойства материалов (механические, физические, химические и пр.) и их изучение. <i>Практическая работа</i> <i>«Выбор материалов на основе анализа его свойств»</i> Производство и техника. Материальные технологии. Роль техники в производственной деятельности	<i>Аналитическая деятельность:</i> – объяснять понятие «материалы», «сырье»; «производство», «техника», «технология»; – изучать классификацию материалов, различать виды; – анализировать и сравнивать свойства материалов; – характеризовать основные виды технологий обработки материалов (материальных технологий).

			ности человека. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие). Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические операции. <i>Практическая работа</i> <i>«Анализ технологических операций»</i>	<i>Практическая деятельность:</i> - исследовать свойства материалов; - осуществлять выбор материалов на основе анализа их свойств; - составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение <i>привлекать внимание учащихся к обсуждаемой на уроке информации</i>
1.3	Проектирование и проекты	2	Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов. Сфера применения и развития когнитивных технологий. Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации	<i>Аналитическая деятельность:</i> — называть когнитивные технологии; — использовать методы поиска идей для выполнения учебных проектов; — называть виды проектов; — знать этапы выполнения проекта. <i>Практическая деятельность:</i> — составлять интеллект-карту; — выполнять мини-проект, соблюдая
			деятельности. Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. Какие бывают профессии. <i>Практическая работа</i> <i>«Составление интеллект-карты «Технология».</i> <i>Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»</i>	основные этапы учебного проектирования <i>привлекать внимание учащихся к обсуждаемой на уроке информации</i>
Итого по модулю		8		
<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			
2.1	Введение в графику и черчение	4	Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации	<i>Аналитическая деятельность:</i> — знакомиться с видами областей применения

			материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). Графические материалы и инструменты. <i>Практическая работа</i> <i>«Чтение графических изображений».</i> Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое.	ения графической информации; – изучать графические материалы и инструменты; – сравнивать разные типы графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть требования к выполнению графических изображений. <i>Практическая деятельность:</i> – читать графические изображения; – выполнять эскизы изделия
			Требования к выполнению графических изображений. Эскиз. <i>Практическая работа</i> <i>«Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»</i>	<i>привлекать внимание учащихся к обсуждаемой на уроке информации, использовать ИКТ на уроке</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</i> <i>«Выполнение чертежного шрифта».</i> Чертеж. Правила построения чертежа. Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа: рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. <i>Практическая работа</i> <i>«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 построения линий разными способами; – выполнять чертёжный шрифт по прописям; – выполнять чертёж плоской детали (изделия) <i>развивать познавательную и творческую активность</i>

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:	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать основные составляющие технологии;</li> <li>– характеризовать проектирование, моделирование, конструирование;</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование.</li> <li>– составлять технологическую карту из готовления поделки из бумаги</li> </ul> <p><i>раскрывать творческие способности обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями</i></p>
	Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства		<p>действия, операции, этапы. Технологическая карта. Бумага и ее свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.</p> <p><i>Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</i></p>	
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2	<p>Виды и свойства конструкционных материалов.</p> <p>Древесина. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы.</p> <p>Способы обработки древесины. <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 опыты по определению твердости различных пород древесины;</li> <li>– выполнять первый этап учебного проектирования</li> </ul> <p><i>развивать познавательную и творческую активность,</i></p>



				<i>инициативность в различных сферах предметной деятельности</i>
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Виды и характеристики электрифицированного инструмента для обработки древесины	4	Народные промыслы по обработке древесины. Ручной инструмент для обработки древесины. Назначение разметки. Правила разметки заготовки из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки. Инструменты для пиления заготовки из древесины и древесных материалов. Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами. Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приемы работы электрифицированными инструментами. Операции (основные): пиление, сверление. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами. <i>Индивидуальный творческий</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины; – знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины; – составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины; – искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; – излагать последовательность контроля качества разметки; – изучать устройство инструментов; – искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять эскиз проектного изделия; определять материалы, инструменты; – составлять технологическую карту по выполнению проекта;
			<i>(учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> – выполнение эскиза проектного изделия; – определение материалов, инструментов;	– выполнять проектное изделие по технологической карте <i>развивать познавательную и творческую активность, инициативность в различных сферах</i>

			<p>– составление технологической карты;</p> <p>– выполнение проекта по технологической карте</p>	предметной деятельности
3.4	Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины. Декорирование древесины	2	<p>Декорирование древесины: способы декорирования (ропись, выжиг, резьба, декупаж и др.).</p> <p>Рабочее место, правила работы. Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <p>– выполнение проекта по технологической карте</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– перечислять технологии отделки изделий из древесины;</p> <p>– изучать приемы тонирования и лакирования древесины.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– выполнять проектное изделие по технологической карте;</p> <p>– выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением</p> <p><i>развивать познавательную и творческую активность, инициативность в различных сферах предметной деятельности</i></p>
3.5	Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия	4	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– оценивать качество изделия из древесины;</p>
	из древесины. Мир профессий		<p>Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины.</p> <p>Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <p>– оценка качества проектного изделия;</p>	<p>– анализировать результаты проектной деятельности;</p> <p>– называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– составлять доклад о защитном творческом проекте;</p> <p>– предъявлять проектное изделие;</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка проекта к защите;</li> <li>– самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять паспорт проекта;</li> <li>– защищать творческий проект, привлекать внимание учащихся к обсуждаемой на уроке информации</li> </ul>
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов	6	<p>Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.</p> <p>Значение выбора продуктов для здоровья человека.</p> <p>Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп.</p> <p>Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей.</p> <p>Определение качества продуктов,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– искать и изучать информацию о значении и понятии «витамины», содержании витаминов в различных продуктах питания;</li> <li>– находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов;</li> <li>– составлять меню завтрака;</li> <li>– рассчитывать калорийность завтрака;</li> </ul>
			<p>правила хранения продуктов. <i>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение этапов командного проекта;</li> <li>– распределение ролей и обязанностей в команде;</li> <li>– определение продукта, проблемы, цели, задачи; анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– выполнение проекта;</li> <li>– подготовка проекта к защите;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать особенности интерьера кухни, расстановку 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, привлекать внимание учащихся к</li> </ul>

				<i>обсуждаемой на уроке информации развивать познавательную и творческую активность</i>
3.7	Технологииоб работкитексти льныхматериа лов	2	Основы материаловедения.Текстильные материалы(нити,ткань),производс твоииспользованиечеловеком. Современные технологиипроизводстваканейсразн ымисвойствами. Технологии получения текстильныхматериаловизнатуральныхвол онокрастительного,животногопроисхожде ния,изхимических волокон.	<i>Аналитическаядеятельность:</i> – знакомиться с видами текстильныхматериалов; – распознаватьвидтекстильныхматер иалов; – знакомитьсяссовременнымпроиз водствомтканей. <i>Практическаядеятельность:</i> –изучатьсвойстватканейизхлопка,льна, шерсти,шелка,химическихволокон; –определятьнаправлениедолевой
			Производствоотканей:современноепрядил ьное, ткацкое и красильно-отделочное производства. Ткацкиепереплетения. Раппорт. Основа иуток.Направлениедолевойнити в ткани. Лицевая и изнаночнаясторониткани. Общие свойства текстильныхматериалов: физические,эргономические,эстети ческие,технологические. Основы технологии изготовленияизделийизтекстильныхматер иалов. <i>Практическаяработа</i> <i>«Изучение свойств</i> <i>тканей».</i> <i>Практическаяработа«Определен</i> <i>ие</i> <i>направлениянитейосновыиутка»</i>	нитивткани; – определятьлицевуюиизнаночнуюсторон иткани; – составлятьколлекцииотканей,нетка ныхматериалов <i>привлекать внимание учащихся к</i> <i>обсуждаемой на уроке информации</i> <i>развивать познавательную и</i> <i>творческую активность</i>
3.8	Швейная машинакакосновное	2	Устройство швейной машины:видыприводовшвейноймашин	<i>Аналитическаядеятельность:</i> – находить и

	технологическое оборудование для изготовления швейных изделий		ы, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к работе. Приёмы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Виды тяжёлых швов. Виды ручных машинных швов	предъявлять информацию об истории создания швейной машины; – изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом; – изучать правила безопасной работы на швейной машине. <i>Практическая деятельность:</i>
			(стачные, краевые). Профессии, связанные со швейным производством. <i>Практическая работа</i> <i>«Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i>	– овладевать безопасными приёмами труда; – подготавливать швейную машину к работе; – выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям; – выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса <i>раскрывать творческие способности обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями</i>
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкройки швейного изделия	4	Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия. Чертёж выкройки проектного швейного изделия (например, мешок для сумки, обуви, прихватки, лоскутное шитьё). Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать эскиз проектного швейного изделия; – анализировать конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; – контролировать правильность определения размеров изделия; – контролировать

			из текстильных материалов»: <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, продукта,</li> </ul>	качество построения чертежа. Практическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, продукта, цели, задачи учебного проекта;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– изготавливать проектное швейное</li> </ul>
			цели, задачи учебного проекта; <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– выполнение эскиза проектного швейного изделия;</li> <li>– определение материалов, инструментов;</li> <li>– составление технологической карты;</li> <li>– выполнение проекта по технологической карте</li> </ul>	изделие по технологической карте; <ul style="list-style-type: none"> <li>– выкраивать детали швейного изделия</li> <li>· раскрывать творческие способности обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями</li> </ul>
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия	4	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие современных 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.	Аналитическая деятельность: <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 в заутюжку; краевых швов в подгиб кулачковым срезом, с открытым обмётанным срезом и с закрытым срезом;</li> <li>– определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.</li> </ul> Практическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> <li>– изготавливать проектное швейное</li> </ul>
			Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы	изделие; <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять необходимые ручные и машинные швы,</li> </ul>

			<p>ы:стачнойвразутюжкуивзаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытымсрезомизакрытымсрезом.Основн ыеоперации при машинной обработкеизделия: обмётывание, стачивание,застрачивание. Оценка качества изготовленияпроектногошвейногои зделия.<i>Индивидуальный творческий(учебный)проект«Издел ие изтекстильныхматериалов»:</i> – выполнениепроекта потехнологическойкарте; – оценкакачествапроектногоиздел ия; – самоанализрезультатовпроектнойработ ы; – защитапроекта</p>	<p>– проводить влажно- тепловуюобработкушвов,готовогоиздел ия; – завершатьизготовлениепроектногоиздели я; – оформлятьпаспортпроекта; – предъявлятьпроектноеизделие; – защищатьпроект <i>развивать познавательную и творческую активность, инициативность в различных сферах предметной деятельности</i></p>
Итогопомодулю		32		
<b>4</b>	<b>Модуль«Робототехника»</b>			
4.1	Введение вробототехнику. Робототехническийкон структор	4	Введениевробототехнику.Историяразвити яробототехники.Понятия «робот»,«робототехника». Автоматизацияироботизация.	<i>Аналитическаядеятельность:</i> –объяснятьпонятия«робот», «робототехника»; –знакомитьсвидамироботов,
			<p>Принципыработыробота. Классификациясовременныхроботов.Видыр оботов,ихфункциииназначение. <i>Практическая работа «Мой робот- помощник».</i> Взаимосвязьконструкциироботаивыполн яемой имфункции. Робототехнический конструктор.Деталиконструкторов.Назн ачениедеталейконструктора. конструкции.</p>	<p>описыватьихназначение; – анализироватьвзаимосвязь конструкциироботаивыполняемойимфунк ции; – называть и характеризоватьназначение деталейробототехнического конструктора.<i>Практическаядеятельнос ть:</i> – изучатьособенностииназначениеразныхро</p>

			<i>Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»</i>	ботов; – сортировать, называть детали конструктора <i>развивать познавательную и творческую активность, инициативность в различных сферах предметной деятельности</i>
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	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 ременной или зубчатой передач»</i>	<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 <i>развивать познавательную и творческую активность, инициативность в различных сферах предметной деятельности</i>
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2	Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнительных датчиков. Устройство ввода и вывода информации. Среда программирования. <i>Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – знакомиться с устройством, назначением контроллера; – характеризовать исполнительные датчики; – изучать инструкции, схемы сборки робота в. <i>Практическая деятельность:</i> – управление вращением мотора из визуальной среды программирования <i>развивать познавательную и творческую активность, инициативность в различных сферах предметной деятельности</i>



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> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать принципы программирования в визуальной среде;</li> <li>– изучать принцип работы мотора.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать робота по схеме;</li> <li>– программировать работу мотора</li> </ul> <p><i>развивать познавательную и творческую активность, инициативность в различных сферах предметной деятельности</i></p>
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4	<p>Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия. <i>Практическая работа «Сборка модели транспортного робота, программирование датчика нажатия».</i></p> <p>Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. 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> <p><i>развивать познавательную и творческую активность, инициативность в различных сферах предметной деятельности</i></p>
4.6	Основы проектной деятельности	6	<p><i>Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение этапов проекта;</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять детали для конструкции;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li>– <i>защита проекта</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>цель, задачи;</li> <li>– анализировать ресурсы;</li> <li>– выполнять проект;</li> <li>– защищать творческий проект</li> </ul> <p><i>развивать познавательную и творческую активность, инициативность в различных сферах предметной деятельности</i></p>
Итого по модулю		20		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

#### 6 класс

№ п/п	Наименование модулей, разделов учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Модели и моделирование	2	<p>Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Моделирование технических устройств. Производственно-технологические задачи и способы их решения.</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 с способами решения производственно-технологических задач.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять описание моделей техники</li> </ul>

			<i>Практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства»</i>	ческого устройства
1.2	Машины дома и на производстве. Кинематические схемы	2	Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических	<i>Аналитическая деятельность:</i> — называть и характеризовать машины и механизмы; — называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; — изучать кинематические схемы, условные обозначения.
			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 качества 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, производств	<i>Аналитическая деятельность:</i> — характеризовать виды современных технологий;

			апищевыхпродуктов,биотехнологии,агроте хнологииидр. Перспективыразвитиятехнологий.	— определятьперспективыразвитияразных технологий. <i>Практическаядеятельность:</i> — составлятьпереченьтехнологий,описы вающих
			<i>Практическаяработа«Составление перечня технологий, их описания,перспективразвития»</i>	
Итогопомодулю		8		
<b>2</b>	<b>Модуль«Компьютернаяграфика.Черчение»</b>			
2.1	Компьютернаягр афика. Миризображений	2	Видычертежей.Основывыполнениячертеже й сиспользованием чертежныхинструментовиприсп особлений. Геометрическоечерчение.Правилагеомет рическихпостроений. Стандартыоформления.Созданиепроект ной документации. <i>Практическая работа «Выполнениепростейших геометрическихпостроенийпомощьючер тежных инструментовиприспособлений»</i>	<i>Аналитическаядеятельность:</i> — называтьвидычертежей; — анализировать последовательностьиприемы выполнения геометрическихпостроений. <i>Практическаядеятельность:</i> — выполнять простейшиегеометрическиепост роения спомощьючертежныхинструментовиприспо соблений
2.2	Компьютерныеме тодыпредставлен ияграфическойин формации. Графическийре дактор	4	Компьютернаяграфика.Распознаваниео бразов,обработкаизображений, создание новыхизображений с помощью средствкомпьютернойграфики. Компьютерные методыпредставления графическойинформации. Растровая и векторнаяграфики.Условныеобозначенияк ак специальныеграфическиеэлементыи	<i>Аналитическаядеятельность:</i> — изучатьосновыкомпьютернойграфики ; — различатьвекторнуюирастровуюграфик и; — анализироватьусловныеграф ическиеобозначения; — называть инструментыграфическогооре дактора; — описыватьдействияинструментови
			сфера их применения. Блок-	командграфическогоредактора.

			<p>схемы. <i>Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».</i></p> <p>Понятие о графическом редакторе.</p> <p>Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.</p> <p><i>Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»</i></p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов;</p> <p>– 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.</p> <p>Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка).</p> <p>Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка).</p> <p><i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения;</p> <p>– изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе;</p> <p>– называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– 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 конструктивных материалов	2	<p>Технологии обработки конструктивных материалов. Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавов.</p> <p>Тонколистовой металл и проволока. Виды, получение и</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;</p> <p>– знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки;</p> <p>– изучать свойства металлов и сплавов;</p>

			<p>применение листового металла и проволоки. Народные промыслы по обработке металла.</p> <p><i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i></p>	<p>— называть и характеризовать разные виды на родных промыслов по обработке металлов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>— исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов</p>
3.2	Способы обработки тонколистового металла	2	<p>Способы обработки тонколистового металла.</p> <p>а. Слесарный верстак.</p> <p>Операции правка, разметка тонколистового металла.</p> <p>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> <p>— характеризовать понятие «разметка заготовки»;</p> <p>— различать особенности разметки заготовки из металла;</p> <p>— излагать последовательность контроля качества разметки;</p> <p>— перечислять критерии качества правки тонколистового металла и проволоки;</p> <p>— выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его</p>
			<p><i>(учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <p>— определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</p> <p>— анализ ресурсов;</p> <p>— обоснование проекта</p>	<p>назначением.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>— выполнять технологические операции разметки и правки заготовки из металла;</p> <p>— определять проблему, продукт проекта, цель, задачи;</p> <p>— выполнять обоснование проекта</p>
3.3	Технологии изготовления изделий из металла	6	<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><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>— называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла;</p> <p>— изучать приёмы</p>

			<p>Сверлениеотверстийвзаготовкахизметалла.Инструментыиприспособлениядлясверления.</p> <p>Приёмыпробиванияисверленияотверстийвзаготовках из тонколистового металла.Технологиясборкиизделийиз тонколистового металла,проволоки.</p> <p>Соединениеметаллическихдеталей визделииспомощьюзаклёпок.</p>	<p>сверлениязаготовкиизконструкционныхматериалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— характеризоватьтипызаклёпокиихназначение;</li> <li>— изучать инструменты иприспособлениядлясоединениядеталейназаклёпках;</li> <li>— изучатьприёмыполученияфальцевыхшвов.</li> </ul> <p><i>Практическаядеятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять по разметке резаниезаготовкиизтонколистовогометалла,</li> </ul>
			<p>Соединениедеталей из тонколистового металлафальцевымшвом.Использованиеинструментов и приспособленийдля сборочных работ.</p> <p>Правилабезопаснойработы.</p> <p><i>Индивидуальный творческий(учебный) проект «Изделиеиз металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнениеэскизапроектногоизделия;</li> <li>— определение материалов,инструментов;</li> <li>— составлениетехнологическойкарты;</li> <li>—выполнениепроекта потехнологическойкарте</li> </ul>	<p>проволокисоблюдениемправилбезопаснойработы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— соединятьдеталиизметалланазаклёпках,деталиизпроволоки—скруткой;</li> <li>— контролировать качествосоединения деталей;</li> <li>— выполнятьэскизпроектногоизделия;</li> <li>— составлятьтехнологическуюкартупроекта</li> </ul>
3.4	Контрольиоценкакачества изделийизметалла. Мирпрофессий	4	<p>Оценкакачествапроектногоизделиязитонколистовогометалла.</p> <p>Потребительскиеитехническиетребования к качеству готовогоматериала.Контрольиоценка качестваизделийизметалла.Оформление проектнойдокументации.</p>	<p><i>Аналитическаядеятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— оцениватькачествоизделиязиметалла;</li> <li>— анализироватьрезультатыпроектнойдеятельности;</li> </ul>

			Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i> — оценка качества проектного изделия; — самоанализ результатов проектной работы; — защита проекта	— называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; — анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> — составлять доклад за защиту творческого проекта; — предъявлять проектное изделие; — оформлять паспорт проекта; — защищать творческий проект
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов	6	Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правил хранения продуктов. Технологии и приготовления блюд из молока и молочных продуктов. 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 продуктов»:</i> — определение этапов командного проекта; — распределение ролей и обязанностей в команде; — определение продукта, проблемы, цели, задачи;	<i>Аналитическая деятельность:</i> — изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; — определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; — называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; — изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; — изучать профессии кондитер, хлебопек; — оценивать качество проектной работы. <i>Практическая деятельность:</i> — определять и выполнять этапы командного проекта; — защищать групповой проект



			<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– выполнение проекта;</li> <li>– самооценка результатов проектной деятельности;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>	
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2	<p>Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Определение стиля в одежде». <i>Практическая работа</i> «Уход за одеждой»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть виды, классифицировать одежду;</li> <li>– называть направления современной моды;</li> <li>– называть и описывать основные стили в одежде;</li> <li>– называть профессии, связанные с производством одежды.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять виды одежды;</li> <li>– определять стиль одежды;</li> <li>– читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой</li> </ul>
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2	<p>Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами и. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации. <i>Практическая работа</i> «Составление характеристик современных текстильных материалов». <i>Практическая работа</i> «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть и изучать свойства современных текстильных материалов;</li> <li>– характеризовать современные текстильные материалы, их получение;</li> <li>– анализировать свойства тканей и выбирать с учётом эксплуатации изделия (одежды).</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять характеристики современных текстильных материалов;</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>— выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их эксплуатации</li> </ul>
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	8	<p>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.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— называть и объяснять функции регуляторов швейной машины;</li> <li>— анализировать технологические операции по выполнению машинных швов;</li> <li>— анализировать проблему, определять продукт проекта;</li> </ul>
			<p>Размеры изделия. Чертеж выкройки 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. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных 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>— составление технологической карты;</li> <li>— выполнение проекта по технологической карте;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия;</li> <li>— определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;</li> <li>— использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;</li> <li>— выполнять простые операции машинной обработки;</li> <li>— выполнять чертежи технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия;</li> <li>— предъявлять проектное изделие и защищать проект</li> </ul>

			<p>оценка качества проектного изделия;  — самоанализ результатов проектной работы;  — защита проекта</p>	
Итого по модулю		32		
<b>4</b>	<b>Модуль «Робототехника»</b>			
4.1	Мобильная робототехника	2	<p>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 «Характеристика транспортного робота»</i></p>	<p><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</p>
4.2	Роботы: конструирование и управление	4	<p>Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперёд. Движение назад. <i>Практическая работа</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  — анализировать конструкции гусеничных и колёсных роботов;  — планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления.  <i>Практическая деятельность:</i></p>
			<p><i>«Конструирование робота. Программирование поворотов робота».</i> Роботы на колёсном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программы управления роботом</p>	<p>— собирать робототехническую модель с элементами управления;  — определять системы команд, необходимые для управления;  — осуществлять</p>

			с помощью переменных.Разнообразие конструктивныхрешений.Светодиоды:назначениеипрограммирование. <i>Практическая работа</i> <i>«Сборка робота и программированиенесколькихсветодиодов»</i>	управлениесобранной моделью
4.3	Датчики. Назначениеи функцииразличныхдатчиков	4	Датчики (расстояния, линии и др.),как элементы управления схемыробота.Датчикрасстояния. Понятиеобратнойсвязи.Назначение,функции и датчиков и принципы ихработы. <i>Практическая работа</i> <i>«Программированииработыдатчикарасстояния»</i> . Датчиклинии,назначение,функциидатчиковипринципыихработы. <i>Практическая работа</i> <i>«Программированииработыдатчикалинии»</i>	<i>Аналитическаядеятельность:</i> – называтьиххарактеризоватьдатчики ,использованные припроектированииитранспортногоробота; –анализироватьфункциидатчиков. <i>Практическаядеятельность:</i> – программироватьработудатчикарасстояния; – программироватьработудатчикалинии
4.4	Управлениедвижущейсямоделью роботавакомпьютерно-управляемойсреде	2	Понятие широтно-импульсноймодуляции.Изучениеинтерфейсавизуального языкапрограммирования, основныеинструменты и командыпрограммированияроботов. <i>Практическая работа</i> <i>«Программирование моделитранспортногоробота»</i>	<i>Аналитическаядеятельность:</i> – программирование транспортногоробота; – изучениеинтерфейсаконкретногоязыкапрограммирования; – изучениеосновныхинструментовикоманд программирования роботов. <i>Практическаядеятельность:</i> – собиратьмодельроботапо схеме; – программироватьдатчикимоделиробота
4.5	Программированиеуправления однимсервомотором	4	Знакомство с сервомотором.Программированиеуправленияоднимсервомотором. <i>Практическая работа</i> <i>«Управлениенесколькимисервомоторами»</i> . Разработка программы дляреализациидвижениятранспортногороб	<i>Аналитическаядеятельность:</i> – программирование управленияоднимсервомотором; – изучениеосновныхинструментовикоманд программирования роботов. <i>Практическаядеятельность:</i> – собиратьроботапоинструкции;

			ота с использованием датчиков. <i>Практическая работа «Проведениеиспытания,анализразработанных программ»</i>	— программировать датчики исервомотормоделиробота; — проводитьиспытаниямодели
4.6	Основы проектнойдеятельности	4	<i>Групповойучебныйпроектпоробототехнике:</i> — <i>определениеэтаповпроекта;</i> — <i>распределение ролей иобязанностейвкоманде;</i>	<i>Аналитическаядеятельность:</i> — анализировать результатыпроектной деятельности. <i>Практическаядеятельность:</i> — собиратьроботапосхеме;
			— <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> — <i>обоснованиепроекта;</i> — <i>анализресурсов;</i> — <i>выполнениепроекта;</i> — <i>самооценкарезультатовпроектнойдеятельности;</i> — <i>защитапроекта</i>	— программировать модельтранспортногоробота; — проводитьиспытаниямодели; — защищатьтворческийпроект
Итогопомодулю		20		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		68		

### 7класс

№ п/п	Наименованиемодулей, разделовитемучебного предмета	Количествочасов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся
<b>1</b>	<b>Модуль«Производствоитехнологии»</b>			
1.1	Современные сферыразвитияпроизводства итехнологий	2	Создание технологий как основнаязадачасовременнойнауки.История развития технологий созданияизделий, имеющих прикладную иэстетическуюценность. Промышленная эстетика. Дизайн.История дизайна.Областиприменения дизайна.	<i>Аналитическаядеятельность:</i> —знакомитьсясисториейразвитиядизайна; — характеризовать сферы(направления)дизайна; — анализироватьэтапыработынаддизайн-проектом; — изучатьэстетическуюценностьпромы

			<p>Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом.</p> <p>Профессии сферы дизайна. Дизайнер. Народные ремёсла и промыслы России.</p> <p><i>Практическая работа</i>  <i>«Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»</i></p>	<p>шленных изделий;</p> <p>— называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>—</p> <p>описывать технологию создания изделий народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору);</p> <p>— разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность</p>
1.2	Цифровизация производства	2	<p>Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.</p> <p>Современные и перспективные технологии. Задачи управления производством. Структура производства и ее анализ.</p> <p>Эффективность производственной деятельности.</p> <p>Снижение негативного влияния производства на окружающую среду. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. Современная техносфера. Проблемы взаимодействия природы и техносферы.</p> <p><i>Практическая работа</i>  <i>«Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>—</p> <p>характеризовать цифровые технологии;</p> <p>— приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека;</p> <p>— различать автоматизацию и цифровизацию производства;</p> <p>— называть проблемы влияния производства на окружающую среду;</p> <p>— анализировать эффективность производственной деятельности.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>—</p> <p>описывать применение цифровых технологий на производстве, их влияние на эффективность производства (по выбору)</p>
1.3	Современные и перспективные технологии	2	<p>Высокие технологичные отрасли производства. Высокие (перспективные) технологии</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>— знакомиться с современными и перспективными технологиями и сферами их при</p>

			сферы их применения. Микротехнологии и нанотехнологии. Современные материалы.	именения; – анализировать перспективные рынки, сферы применения высоких
			Композитные материалы. Полимеры и керамика. Наноматериалы. Назначение и область применения современных материалов. Профессии в сфере высоких технологий. <i>Практическая работа</i> <i>«Составление перечня композитных материалов и их свойств»</i>	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
1.4.	Современный транспорт . История развития транспорта	2	Транспорт и транспортные системы. Перспективные виды транспорта. Беспилотные транспортные системы. Высоко скоростной транспорт. Технологии электротранспорта. Технологии интеллектуального транспорта. Технология транспортных перевозок, транспортная логистика. Безопасность транспорта. Влияние транспорта на окружающую среду. <i>Практическая работа</i> <i>«Анализ транспортного потока в населённом пункте (по выбору)»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать виды транспорта; – анализировать перспективы развития транспорта; – характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику; – анализировать факторы, влияющие на выбор вида транспорта при доставке грузов. <i>Практическая деятельность:</i> – исследовать транспортные потоки в населённом пункте (по выбору)
Итого по модулю		8		
<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			
2.1	Конструкторская документация	2	Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Понятие о	<i>Аналитическая деятельность:</i> – знакомиться с видами моделей; – анализировать виды графических моделей; – характеризовать понятие

			<p>конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Чтение сборочного чертежа»</p>	<p>«конструкторская документация»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</li> <li>– различать конструктивные элементы деталей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i> – читать сборочные чертежи</p>
2.2	<p>Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР</p>	6	<p>Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двумерных построений. 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> – создавать чертеж в САПР; – устанавливать заданный формат</p>
			<p>и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертёж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Создание чертежа в САПР».</p> <p><i>Практическая работа</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>



			«Построение геометрических фигур в чертежном редакторе». Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката»	
Итого по модулю		8		
<b>3</b>	<b>Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>			
3.1	Модели, моделирование. Макетирование	2	Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; – называть виды макетов и их назначение; – изучать материалы и инструменты
			для бумажного макетирования. <i>Практическая работа</i> «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	для макетирования. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять эскиз макета
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4	Разработка графической документации. Макет (по выбору). Разработка развёртки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развёртки, сборки деталей макета. <i>Практическая работа</i> «Черчение развёртки». 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</i> «Создание объёмной модели макета, развёртки»	<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.	6	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 инструментами для бумажного макетирования;
	Оценка качества макета		«Редактирование чертежа модели». Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета. Основные приемы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки. Оценка качества макета. <i>Практическая работа</i> «Сборка деталей макета»	– изучать и анализировать основные приемы макетирования. <i>Практическая деятельность:</i> – редактировать готовые модели в программе; – распечатывать развёртку модели; – осваивать приемы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки
Итого по модулю		12		
<b>4</b>	<b>Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>			
4.1	Технологии обработки конструкционных материалов	4	Конструкционные материалы натуральные, синтетические. Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Обработка древесины. Технологии изготовления изделий из древесины. Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.). Определение породы древесины, вида	<i>Аналитическая деятельность:</i> – исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов; – выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия; – знакомиться с декоративными изделиями из древесины; – выбирать породы древесины для декоративных изделий; – изучать приемы обработки заготовок ручным,

			<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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять технологию механической обработки конструкционных материалов;</li> <li>– выполнять этапы учебного проекта;</li> <li>– составлять технологическую карту по выполнению проекта;</li> <li>– осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему</li> </ul>
4.2	Обработка металлов	2	<p>Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь. Резьба и резьбовые соединения. Соединение металлических деталей. Отделка деталей.</p> <p>Определение материалов для выполнения проекта (дерево, металл, пластик и др.).</p> <p>Определение используемого металла, проволоки и др. для выполнения</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать технологии обработки металлов;</li> <li>– определять материалы, инструменты;</li> <li>– анализировать технологии выполнения изделия. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую</li> </ul> </li></ul>
			<p>проектного изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение проекта по</li> </ul>	<p>схему;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять проектное изделие по технологической карте;</li> <li>– организовать рабочее место;</li> <li>– выполнять уборку рабочего места</li> </ul>

			<i>технологической карте</i>	
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	4	<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.</p> <p>Отделка и декорирование изделия из пластмассы, и других материалов. Материалы для отделки, декорирования изделия. Инструменты, правила безопасного использования.</p> <p>Технологии декоративной отделки изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i></p> <p>– выполнение проекта по технологической карте</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть пластмассы и другие современные материалы;</li> <li>– анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве;</li> <li>– перечислять технологии и отделки декорирования проектного изделия;</li> <li>– называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять проектное изделие по технологической карте;</li> <li>– осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия</li> </ul>
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов	4	<p>Оценка себестоимости проектного изделия.</p> <p><i>Оценка качества изделия из конструкционных материалов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать качество изделия из конструкционных материалов;</li> <li>– анализировать результаты проектной деятельности.</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>– 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	6	<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.</p> <p>Кулинарная разделка рыбы.</p> <p>Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.</p> <p>Мясо животных, мясо птицы</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов;</li> <li>– определять свежесть рыбы органолептическими методами;</li> <li>– определять срок годности рыбных консервов;</li> <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.</p> <p>Пищевая ценность мяса.</p> <p>Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы.</p> <p>Показатели свежести мяса.</p> <p>Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.</p> <p>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>– определение этапов командного проекта;</li> <li>– распределение ролей и обязанностей в команде;</li> <li>– определение продукта, проблемы, цели, задач, анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта;</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 разботанным этапам;</li> <li>– защищать групповой проект</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение проекта;</li> <li>– подготовка проекта к защите;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>	
Итого по модулю		20		
<b>5</b>	<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 в бытовых роботах.</p> <p>Назначение, виды. Роботы, предназначенные для работы внутри помещений. Роботы, помогающие человеку в доме.</p> <p>Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки.</p> <p><i>Практическая работа</i>  <i>«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.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать (составлять) схемы сборки модели роботов;</li> <li>– строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода</li> </ul>
5.2	Программирование управляемых роботизированных моделей	2	<p>Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты команды</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать готовые программы; выделять этапы решения задачи.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>
			<p>программирования роботов.</p> <p>Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота. Подключение контроллеру, тестирование датчиков и моторов, загрузка и выполнение программ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять настройку программ для работы с конкретным контроллером;</li> <li>– тестировать подключенные устройства;</li> </ul>

			Языки программирования роботизированных систем. <i>Практическая работа «Составление цепочки команд»</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– загружать программу на робота;</li> <li>– преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую</li> </ul>
5.3	Алгоритмизация и программирование роботов	4	<p>Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем. Алгоритмическая структура «Цикл», «Ветвление».</p> <p><i>Практическая работа «Составление цепочки команд».</i> Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники.</p> <p><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. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных;</li> <li>– программировать управление собранными моделями</li> </ul> </li></ul>
5.4	Программирование управления роботизированными моделями	6	<p>Генерация голосовых команд. Виды аналогов связи.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование дополнительных механизмов».</i></p> <p>Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».</i></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 каналы связи дистанционного управления;</li> <li>– изучать способы проводного и радиоправления;</li> <li>– анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необход</li> </ul> </li></ul>

			Взаимодействие нескольких роботов. Взаимодействие с помощью Wi-Fi точки доступа одного из контроллеров. <i>Практическая работа «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»</i>	одимые для управления
5.5	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Групповое взаимодействие роботов»	6	Групповой проект. Управление проектами. Команда проекта. Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике. <i>Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие группы роботов»:</i> — определение этапов проекта; — распределение ролей и обязанностей в команде; — определение продукта, проблемы, цели, задачи; — обоснование проекта; — анализ ресурсов; — выполнение проекта; — самооценка результатов проектной деятельности; — защита проекта	<i>Аналитическая деятельность:</i> — называть виды проектов; — определять проблему, цель, ставить задачи; — анализировать ресурсы; — анализировать результаты проектной работы. <i>Практическая деятельность:</i> — определять этапы проектной деятельности; — составлять паспорт проекта; — разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; — реализовывать проект; — изучать (составлять) схему сборки модели роботов; — использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности
Итого по модулю		20		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

### 8 класс

№ п/п	Наименование модулей, разделов учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
-------	--	------------------	------------------------	--



<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Управление производством и технологии	1	<p>Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем. Управление производством и технологии.</p> <p><i>Практическая работа</i>  <i>«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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять интеллект-карту «Управление современным производством»</li> </ul>
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 и решение 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 процессах выпуска и применения продукции;</li> <li>– анализировать инновационные</li> </ul>
			<p>Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). 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. <i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства</li> </ul>
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	3	<p>Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать понятия «рынок труда», «трудоустройство»;</li> <li>– анализировать рынок труда региона;</li> <li>– анализировать компетенции, востребованные современными</li> </ul>
			<p>да Возможные</p>	

			<p>направленияпрофориентационныхпроектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современныепрофессииикомпетенции;</li> <li>– профессиибудущего;</li> <li>– профессии,востребованныеврегионе;</li> <li>– профессиограмма современногорботника;</li> <li>– трудовыединастииидр.</li> </ul> <p>Мир профессий.</p> <p>Классификацияпрофессий.Профессия,квалификацияикомпетентность.</p> <p>Выборпрофессииивзависимости отинтересовиспособностей человека.Профессиональноесамопределение.</p> <p><i>Профориентационный групповойпроект «Мирпрофессий»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определениеэтаповкомандногопроекта;</i></li> <li>– <i>распределение ролей иобязанностейвкоманде;</i></li> <li>– <i>определениепродукта,проблемы,цели,задач;</i></li> <li>– <i>обоснованиепроекта;</i></li> <li>– <i>анализресурсов;</i></li> <li>– <i>выполнениепроекта поразработаннымэтапам;</i></li> <li>– <i>подготовкапроектакзащите;</i></li> <li>– <i>защитапроекта</i></li> </ul>	<p>еннымиработодателями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучатьтребованияксовременномуработнику;</li> <li>– называтьнаиболеевостребованныепрофессиирегиона.</li> </ul> <p><i>Практическаядеятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определятьэтапыпрофориентационногопроекта;</li> <li>– выполнятьизащищатьпрофориентационныйпроект</li> </ul>
Итогопомодулю		5		
<b>2</b>	<b>Модуль«Компьютернаяграфика.Черчение»</b>			
2.1	Технологияпостроениятрехмерныхмоделей	2	Применениепрограммногообеспечениядлясоздания	<p><i>Аналитическаядеятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать программное</li> </ul>

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

	технология создания трехмерных моделей		<p>«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</i></p> <p><i>«Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i></p>	<p>прототипирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть и характеризовать виды прототипов;</li> <li>– изучать этапы процесса прототипирования.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать применение технологии в проектной деятельности</li> </ul>
3.2	Прототипирование	2	<p>Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные.</p> <p>Создание цифровой объемной модели.</p> <p>Инструменты для создания цифровой объемной модели.</p> <p>Направление проектной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала;</li> <li>– готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка,</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей;</li> <li>– называть этапы процесса объемной печати;</li> <li>– изучать особенности проектирования 3D-моделей;</li> <li>– называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать инструменты</li> </ul>
			<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):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> </ul>	<p>программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять проблему, цель, задачу проекта;</li> <li>– анализировать ресурсы;</li> <li>– определять материалы, инструменты;</li> <li>– выполнять эскиз изделия;</li> <li>– оформлять чертеж</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– выполнение эскиза проектного изделия;</li> <li>– определение материалов, инструментов;</li> <li>– разработка технологической карты</li> </ul>	
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	<p>Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер», «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». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору): – выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>Аналитическая деятельность:</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>объектов с помощью 3D-сканера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</li> </ul> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей</li> </ul>	
3.4	Проектирование и изготовление прототипа	2	<p>Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектир</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть и</li> </ul>

	в реальных объектов с помощью 3D-принтера		ование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика. Настройка параметров	характеризовать филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче; – разрабатывать оригинальные конструкции и использовать 3D-моделей, проводить их испытание,
			вслайсере. 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): – выполнение проекта по технологической карте</i>	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
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Анализ самоанализ результатов проектной деятельности. Профессии, связанные с использованием прототипов. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия/прототипа; – называть профессии, связанные с использованием прототипов; – анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять доклад о защитив творческого проекта; – предъявлять проектное изделие;

			<p><i>пластмассы</i>  <i>(других материалов по выбору):</i>  – оценка качества проектного изделия;  – подготовка проекта защиты;  – самоанализ результатов проектной работы;  – защита проекта</p>	<p>– оформлять паспорт проекта;  – защищать творческий проект</p>
Итого по модулю		11		
<b>4</b>	<b>Модуль «Робототехника»</b>			
4.1	Автоматизация производства	2	<p>Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-манипулятора.  <i>Практическая работа</i>  <i>«Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  – оценивать влияние современных технологий на развитие социума;  – называть основные принципы промышленной автоматизации;  – классифицировать промышленных роботов.  <i>Практическая деятельность:</i>  – разрабатывать идеи проекта по робототехнике</p>
4.2	Беспилотные воздушные суда	2	<p>История развития беспилотного авиационного строения.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  – анализировать перспективы</p>
			<p>Классификация беспилотных воздушных судов. Виды мультикоптеров. Применение беспилотных воздушных судов. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании</p>	<p>развития беспилотного авиационного строения;  – классифицировать БВС;  – анализировать конструкции БВС;  – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БВС.  <i>Практическая деятельность:</i>  – управлять беспилотным устройством с</p>

			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>	помощью пульта управления или мобильного приложения
4.3	Подводные робототехнические системы	2	Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; – классифицировать подводных роботов и технические устройства; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать идеи проекта по робототехнике
4.4	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	3	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> – определение этапов проекта;	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать сферы применения роботов и техники; – анализировать методы поиска идей для проекта. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – использовать компьютерные программы поддержки



			<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задачи;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов</i></li> </ul>	проектной деятельности
4.5	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	3	<p>Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты команды программирования роботов.</p> <p><i>Проектно модулю «Робототехника»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>разработка последовательности изготовления проектного изделия;</i></li> <li>– <i>разработка конструкции: примерный порядок сборки;</i></li> <li>– <i>конструирование, сборка робототехнической системы;</i></li> <li>– <i>программирование робота, роботов;</i></li> <li>– <i>тестирование робототехнической системы</i></li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать сферы применения робототехники;</li> <li>– анализировать методы поиска идей для проекта;</li> <li>– анализировать разработанную конструкцию, её соответствие поставленным задачам;</li> <li>– анализировать разработанную программу, её соответствие поставленным задачам.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять проект</li> </ul>
4.6	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите. Мир профессий	2	<p>Мир профессий в робототехнике.</p> <p><i>Подготовка проекта к защите:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>отладка роботов в соответствии с требованиями проекта;</i></li> <li>– <i>оценка качества проектного изделия;</i></li> <li>– <i>оформление проектной документации;</i></li> <li>– <i>подготовка проекта к защите;</i></li> <li>– <i>само- и взаимная оценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li>– <i>защита проекта</i></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	14		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		

**9 класс**

№ п/п	Наименование модулей, разделов 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. 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> Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Особенности малого предпринимательства и его сферы. Внешние и внутренние угрозы 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>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»;</li> <li>— анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности;</li> <li>— анализировать факторы, влияющие на организацию предпринимательской деятельности;</li> <li>— различать внешнюю и внутреннюю среду предпринимательской деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи;</li> <li>— проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела)</li> </ul>
1.2	Моделирование эк	2	Понятия, инструменты технологии имитаци	<i>Аналитическая деятельность:</i>

	экономической деятельности		<p>ионного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности и – от идеи до реализации на рынке. Выбор и описание модели реализации бизнес-идеи.</p> <p><i>Практическая работа «Выдвижение бизнес-идей. Описание продукта».</i></p> <p>Бизнес-план, его структура и назначение. Этапы разработки бизнес-проекта. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.</p> <p>Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности.</p> <p><i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана»</i></p>	<p>– изучать и анализировать понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования предпринимательской деятельности;</p> <p>– анализировать структуру и этапы бизнес-планирования.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– выдвигать бизнес-идеи;</p> <p>– описывать продукт и его потребительские качества;</p> <p>– осуществлять разработку бизнес-плана по этапам;</p> <p>– проводить оценку эффективности предпринимательской деятельности</p>
1.3	Технологическое предпринимательство	1	<p>Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. <i>Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– характеризовать технологическое предпринимательство;</p> <p>– анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности. <i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– выдвигать идеи для технологического предпринимательства</p>
Итого по модулю		5		
<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			
2.1	Технология построения объёмных моделей и черт	2	Система автоматизации проектно-конструкторских работ –	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– выполнять эскизы, схемы, чертежи</p>

	ежейвСАПР		САПР.ЧертежисиспользованиемвСАПРдляподготовкипроекта изделия.Оформлениеконструкторскойдокументации,втомчисле,сиспользованием САПР.Объёмные модели.ОсобенностисозданиячертежейобъёмныхмоделейвСАПР.Созданиемассивовэлементов.	использованием чертёжныхинструментов и приспособлений/иливсистемеавтоматизированногопроектирования(САПР); — создаватьобъёмныетрёхмерныемодели в САПР. <i>Практическаядеятельность:</i> — оформлятьконструкторскуюдокументациювсистеме
			<i>Практическая работа</i> <i>«Выполнениетрёхмерной объёмной модели изделиявСАПР»</i>	автоматизированногопроектирования(САПР); — создаватьтрёхмерныемоделивсистемеавтоматизированного проектирования(САПР)
2.2	Способы построенияразрезови сечений вСАПР	2	Объём документации: пояснительнаязаписка, спецификация. Графическиедокументы: технический рисунокобъекта,чертёж общеговида, чертежи деталей. Условности иупрощенияначертеже.Созданиепрезентации. Разрезыисечения.Видыразрезов.Особенности построенияиоформления разрезов на чертеже.Способы построения разрезов исеченийвСАПР. Профессии,связанныесизучаемымитехнологиями,черчением, проектированием с использованиемСАПР,ихвостребованностьнарынкетруда. <i>Практическая работа</i> <i>«Выполнениечертежа с использованием разрезов и сеченийвСАПР»</i>	<i>Аналитическаядеятельность:</i> — характеризоватьразрезыисечения,используемыхвчерчении; — анализировать конструктивныеособенностидеталидлявыборавидаразреза; — характеризовать мир профессий,связанных с изучаемымитехнологиями,ихвостребованностьнарынкетруда. <i>Практическаядеятельность:</i> — оформлять разрезы на чертежетрёхмерноймоделисиспользованиемсистемавтоматизированного проектирования(САПР)
Итогопомодулю		4		
3	<b>Модуль«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»</b>			

3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	<p>Современные технологии обработки материалов и прототипирование.</p> <p>Области применения трёхмерной печати.</p> <p>Станки с числовым программным управлением (ЧПУ).</p> <p>Технологии обратного проектирования.</p> <p>Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.</p> <p>Понятие «аддитивные технологии» Технологическое оборудование для аддитивных технологий:</p> <p>3D-принтеры.</p> <p>Сырьё для трёхмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования. Этапы аддитивного производства.</p> <p>Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати.</p> <p>Печать 3D-модели</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать особенности станков с ЧПУ, их применение;</li> <li>– характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ;</li> <li>– анализировать возможности технологии обратного проектирования.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;</li> <li>– изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.);</li> <li>– называть и выполнять этапы аддитивного производства;</li> <li>– модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>– называть области применения 3D-моделирования</li> </ul>
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>– определение проблемы, продукта проек</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ результатов проектной работы;</li> <li>– анализировать результаты проектной деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>

			<p>та, цели, задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– выполнение проекта;</li> <li>– оформление проектной документации;</li> <li>– оценка качества проектного изделия;</li> <li>– подготовка проекта к защите.</li> <li>– защита проекта</li> </ul>	<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>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда</li> </ul>
Итого по модулю		11		
<b>4</b>	<b>Модуль «Робототехника»</b>			
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1	<p>Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект. Направления развития сферы применения искусственного интеллекта.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать перспективы и направления развития искусственного интеллекта.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приводить примеры применения искусственного интеллекта</li> </ul>

4.2	Система«Интернетвещей»	2	Историяпоявлениясистемы «Интернетвещей». Классификация Интернета вещей.Компоненты системы Интернетвещей.Видыдатчиков.ПлатформаИнтернетаवещей. Принятие решения ручное,автоматизированное,автоматическое .Практическая работа «Преимуществаинедостатки Интернетавещей». <i>Практическаяработа«Создание системыумного освещения»</i>	<i>Аналитическаядеятельность:</i> – анализироватьихарактеризоватьработу системыИнтернетвещей; – классифицироватьвидыИнтернетаавещей; – называтьосновныекомпонентысистемыИнтернет вещей. <i>Практическаядеятельность:</i> – создаватьумноеосвещение
4.3	ПромышленныйИнтернетвещей	2	ИспользованиевозможностейсистемыИнтернетвещей впромышленности.	<i>Аналитическаядеятельность:</i> –анализировать перспективыинтернетаавещейвпромышленности;
			Промышленныйинтернетвещей.Новые решения, эффективность,снижениезатрат. Умныйгород.Интернетвещей напромышленныхпредприятиях. СистемаИнтернет вещейвсельскомхозяйстве.Интернет вещей врозничнойторговле. Умный или автоматический поливрастений. Составлениеалгоритмовипрограммпо управлению самоуправляемымисистемами. <i>Практическаяработа«Система умногополива»</i>	– характеризоватьсистемуУмныйгород; – характеризоватьсистемуИнтернетвещей всельскомхозяйстве. <i>Практическаядеятельность:</i> – программироватьуправлениепростойса моуправляемойсистемойумногополива
4.4	ПотребительскийИнтернетвещей	2	ПотребительскийИнтернетвещей.ПрименениеисистемыИнтернетвещейвбыту. Умныйдом, системабезопасности.Носимые устройства.	<i>Аналитическаядеятельность:</i> – анализировать перспективыразвитияпотребительскогоИнте

			<p><i>Практическая работа</i>  <i>«Модель системы безопасности в Умном доме»</i></p>	<p>рнета вещей;  — характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли.  <i>Практическая деятельность:</i>  — программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме.</p>
4.5	Основы проектной деятельности	5	<p>Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.  Составление алгоритмов программ по управлению беспроводными роботизированными системами.  Протоколы связи.  Конструирование и программирование управления модели автоматизированной самоуправляемой системы.  Реализация индивидуального учебно-технического проекта.  <i>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</i>  Проект «Модель системы Умный дом»;  Проект «Модель «Умная школа»»; Проект «Модель «Умный подъезд»»; Проект «Выращивание микрозелени, рассады»;  Проект «Безопасность в доме»; Проект «Умная теплица»;  Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени»»;  Проект «Бизнес-</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  — называть виды проектов;  — анализировать направления проектной деятельности;  — анализировать результаты проектной деятельности.  <i>Практическая деятельность:</i>  — разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;  — конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему;  — использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности;  — защищать проект</p>



			<p>план ИП «Установка Умного дома».</p> <p>Этапы работы над проектом:</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> <li>– защита проекта</li> </ul>	
4.6	Современные профессии	2	<p>Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.</p> <p>Профессии в области робототехники. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>Профессии, связанные с Интернетом вещей, технологиями виртуальной реальности</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть новые профессии и цифрового социума.</li> </ul> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеризовать мир профессий, связанных с Интернетом вещей, их востребованность на рынке труда</li> </ul>
Итого по модулю		14		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

