

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза М. К. Овсянникова  
с. Исаклы муниципального района Иса克林ский Самарской области**

Проверено  
Зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Н.И.Крупина

«29» \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2023 г.

Утверждено  
приказом № 167-19 - ОД  
от «30» \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2023 г.

Директор \_\_\_\_\_ Е.Н.Нестерова  
(подпись)

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ**

Предмет (курс) «Технология»

Класс 5-9

Общее количество часов по учебному плану 272

Составлена в соответствии с адаптированной основной образовательной программой основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития

Учебники: Технология, 5-9-й классы

Автор: Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие

Издательство: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023 год

Рассмотрена на заседании МО учителей технологии, музыки, изобразительного искусства

Протокол № 1 от 25 августа 2023 г.

Руководитель МО \_\_\_\_\_ И.М.Моторин  
(подпись)

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по технологии для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) на уровне основного общего образования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287) (далее – ФГОС ООО), Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (Приказ Минпросвещения России от 24 ноября 2022 г. № 1025), рабочей программы основного общего образования по учебному предмету «Технология», рабочей программы воспитания, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с задержкой психического развития.

### **Общая характеристика учебного предмета «Технология»**

Рабочая программа по технологии составлена на основе содержания общего образования и требований к результатам основного общего образования с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР, получающих образование на основе ФАОП ООО.

Программа по технологии интегрирует знания обучающихся с ЗПР по разным учебным предметам и является одним из базовых для формирования у них функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания.

Программа по технологии знакомит обучающихся с задержкой психического развития с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по технологии происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

Школа призвана создать образовательную среду и условия, позволяющие обучающимся с ЗПР получить качественное образование по технологии, подготовить разносторонне развитую личность, способную использовать полученные знания для успешной социализации, дальнейшего образования и трудовой деятельности. Адаптация содержания учебного материала для обучающихся с ЗПР происходит за счет сокращения сложных понятий и терминов; основные сведения в программе даются дифференцированно. По некоторым темам учащиеся получают только общее представление на уровне ознакомления.

На основании требований федерального государственного образовательного стандарта в содержании предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы для успешной социализации, дальнейшего образования и трудовой деятельности обучающихся с ЗПР.

## **Цели и задачи изучения учебного предмета «Технология»**

Основной целью освоения предметной области «Технология», заявленной в рабочей программе основного общего образования по предмету «Технология», является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

*Целью* освоения учебного предмета «Технология» обучающимися с задержкой психического развития является формирование самостоятельности, расширение сферы жизненной компетенции, формирование социальных навыков, которые помогут в дальнейшем обрести доступную им степень самостоятельности в трудовой деятельности.

*Задачи:*

- овладение доступными знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология»;
- овладение трудовыми умениями базовыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;
- формирование у обучающихся с ЗПР культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;
- формирование у обучающихся с ЗПР навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий на доступном уровне;
- развитие у обучающихся с ЗПР умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

## **Особенности отбора и адаптации учебного материала по технологии**

Основными принципами, лежащими в основе реализации содержания данного предмета и позволяющими достичь планируемых результатов обучения, являются:

- учет индивидуальных особенностей и возможностей обучающихся с ЗПР;
- усиление практической направленности изучаемого материала;
- выделение сущностных признаков изучаемых явлений;
- опора на жизненный опыт ребенка;
- ориентация на внутренние связи в содержании изучаемого материала как в рамках одного предмета, так и между предметами;
- необходимость и достаточность в определении объема изучаемого материала;
- введения в содержание учебной программы по технологии коррекционных разделов, предусматривающих активизацию познавательной деятельности, формирование у обучающихся деятельностных функций, необходимых для решения учебных задач.

При проведении учебных занятий по технологии, с целью максимальной практической составляющей урока и реализации возможности педагога

осуществить индивидуальный подход к обучающемуся с ЗПР, осуществляется деление классов на подгруппы. При наличии необходимых условий и средств возможно деление и на мини-группы.

Современный курс технологии построен по модульному принципу. Модульная программа по технологии – это система логически завершённых блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, предусматривающая разные образовательные траектории её реализации.

Модульная программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные.

### ***Инвариантные модули***

#### **Модуль «Производство и технология»**

Модуль «Производство и технология» является общим по отношению к другим модулям. Основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, что позволяет осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулей.

Освоение содержания данного модуля осуществляется на протяжении всего курса «Технология» с 5 по 9 класс. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с технологическими процессами, техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

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

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

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

В рамках данного модуля обучающиеся знакомятся с основными видами и областями применения графической информации, с различными типами графических изображений и их элементами, учатся применять чертёжные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными графическими обозначениями графических редакторов, учатся создавать с их помощью тексты и рисунки, знакомятся с видами конструкторской документации и графических моделей, овладевают навыками чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, ручными и автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчётов по чертежам.

Приобретаемые в модуле знания и умения необходимы для создания и

освоения новых технологий, а также продуктов техносферы, и направлены на решение задачи укрепления кадрового потенциала российского производства.

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

### **Модуль «Робототехника»**

В этом модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Важность данного модуля заключается в том, что в нём формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами), которые в современном цифровом социуме приобретают универсальный характер.

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

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

Этот модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идёт неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер. С одной стороны, анализ модели позволяет выделить составляющие её элементы. С другой стороны, если эти элементы уже выделены, это открывает возможность использовать технологический подход при построении моделей, необходимых для познания объекта. Именно последний подход и реализуется в данном модуле. Модуль играет важную роль в формировании знаний и умений, необходимых для создания технологий.

### ***Вариативные модули***

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

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

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

Модули знакомят обучающихся с классическими и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере. Особенностью этих технологий заключается в том, что их объектами в данном случае являются природные объекты, поведение которых часто не подвластно человеку. В этом случае при реализации технологии существенное значение имеет творческий фактор – умение в нужный момент скорректировать технологический процесс.

В курсе технологии осуществляется **реализация межпредметных связей:**

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

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

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

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

с информатикой и ИКТ при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;

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

с обществознанием при освоении темы «Технология и мир. Современная техносфера» в инвариантном модуле «Производство и технология».

### **Виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету «Технология»**

Учебная мотивация обучающихся с ЗПР существенно снижена. Для формирования положительного отношения к учению необходимо заботиться о создании общей положительной атмосферы на уроке, создавать ситуацию успеха в учебной деятельности, целенаправленно стимулировать обучающихся во время занятий. Необходимо усилить виды деятельности, специфичные для обучающихся с ЗПР: опора на алгоритм; «пошаговость» в изучении материала; использование дополнительной визуальной опоры (планы, образцы, схемы, опорные таблицы).

Основную часть содержания урока технологии составляет практическая деятельность обучающихся, направленная на изучение, создание и преобразование материальных, информационных и социальных объектов, что является крайне важным аспектом их обучения, развития, формирования сферы жизненной компетенции. Ряд сведений усваивается обучающимися с ЗПР в результате практической деятельности. Новые элементарные навыки вырабатываются у таких обучающихся крайне медленно. Для их закрепления требуются многократные указания и упражнения. Как правило, сначала отрабатываются базовые умения с их автоматизированными навыками, а потом на подготовленную основу накладывается необходимая теория, которая нередко уже в ходе практической деятельности самостоятельно осознается учащимися.

### **Место учебного предмета «Технология» в учебном плане**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный предмет «Технология» входит в

предметную область «Технология». Содержание учебного предмета «Технология», представленное в рабочей программе, соответствует ФГОС ООО, основной образовательной программе основного общего образования, адаптированной рабочей программе основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития.

Освоение предметной области «Технология» в основной школе осуществляется в 5–9 классах из расчёта: в 5–7 классах – 2 часа в неделю, в 8–9 классах – 1 час.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»

## ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

### Модуль «Производство и технология»

#### 5 КЛАСС

Технологии вокруг нас. 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 интеллект-карт, метод фокальных объектов и другие.*

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

Какие бывают профессии.

#### 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 качество 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. Проблема взаимодействия природы и техносферы.*

Современный транспорт и перспективы его развития.

## 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 в зависимости от интересов и способностей человека.

## 9 КЛАСС

Предпринимательство.

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

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

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

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

## Модуль «Технология 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.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

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

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

Профессии, связанные со швейным производством.

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

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

## 6 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

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 (6 часов).

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

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.

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

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

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

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

## **Модуль «Робототехника»**

### **5 КЛАСС**

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

### **6 КЛАСС**

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Учебный проект по робототехнике.

### **7 КЛАСС**

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование

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

Реализация на выбранном языке программирования алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, *усовершенствование конструкции робота.*

Учебный проект по робототехнике.

## **8 КЛАСС**

История развития беспилотного авиастроения, 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 и режимы работы, параметры, применение.

*Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.*

Беспроводное управление роботом.

Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и 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 роботизированными системами.

Протоколы связи.

Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.

Профессии в области робототехники.

Научно-практический проект по робототехнике.

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

## **7 КЛАСС**

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

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

## **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 о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.  
Создание печатной продукции в графическом редакторе.

## 7 КЛАСС

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

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

Понятие графической модели.

Применение компьютеров для разработки графической документации.

*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.*

*Геометрические примитивы.*

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

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

## 9 КЛАСС

Система автоматизации проектно-конструкторских работ – система автоматизированного проектирования (далее – САПР). Чертежи с использованием САПР для подготовки проекта изделия.

Оформление конструкторской документации, в том числе с использованием 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.*

## ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

## **Модуль «Автоматизированные системы»**

### **8–9 КЛАССЫ**

#### **Раздел 1. Введение в автоматизированные системы.**

Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом. Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона.

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

Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.

#### **Раздел 2. Элементарная база автоматизированных систем.**

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

#### **Раздел 3. Управление техническими системами.**

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

## **Модуль «Животноводство»**

### **7–8 КЛАССЫ**

#### **Раздел 1. Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных**

Домашние животные. Сельскохозяйственные животные.

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведение животных. Породы животных, их создание.

Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.

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

*Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.*

#### **Раздел 2. Производство животноводческих продуктов**

Животноводческие предприятия. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных.

Использование и хранение животноводческой продукции.

Использование цифровых технологий в животноводстве.

Цифровая ферма:

автоматическое кормление животных;

автоматическая дойка;



уборка помещения и др.

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

### **Раздел 3. Профессии, связанные с деятельностью животновода**

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

## **Модуль «Растениеводство»**

### **7–8 КЛАССЫ**

#### **Раздел 1. Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур**

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

Почвы, виды почв. Плодородие почв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника.

Культурные растения и их классификация.

Выращивание растений на школьном/приусадебном участке.

Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.

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

*Сохранение природной среды.*

#### **Раздел 2. Сельскохозяйственное производство**

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

*Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:*

- анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации;
  - автоматизация тепличного хозяйства;
  - применение роботов манипуляторов для уборки урожая;
  - внесение удобрение на основе данных от азотно-спектральных датчиков;
  - определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;
- использование БПЛА и др.*

*Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.*

#### **Раздел 3. Сельскохозяйственные профессии**

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

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

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

### **Личностные результаты:**

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования у обучающегося с ЗПР будут сформированы следующие личностные результаты в части:

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

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

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

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

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

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

#### **3) эстетического воспитания:**

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

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

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

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

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

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

#### **6) трудового воспитания:**

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

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

готовность к активному участию в решении возникающих практических

трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;  
умение ориентироваться в мире современных профессий;  
умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;  
ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;  
7) экологического воспитания:  
воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;  
осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

## **Метапредметные результаты**

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

### ***Овладение познавательными универсальными учебными действиями.***

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов под руководством учителя;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения, после проведенного анализа;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;

выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;

выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии под руководством учителя.

У обучающегося будут сформированы следующие 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 по плану, схеме;

опытным путём изучать свойства различных материалов под руководством учителя;

овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов;

строить и оценивать под руководством учителя модели объектов, явлений и процессов;

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

уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения по предложенному алгоритму.

У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи, при необходимости обращаясь за помощью к учителю;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными».

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

У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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

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 на доступном для учащегося с ЗПР уровне;

проводить выбор и брать ответственность за решение.

У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля (рефлексии) как часть регулятивных универсальных учебных действий:

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения после предварительного анализа;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности после проведенного анализа;

вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта под руководством учителя.

У обучающегося будут сформированы 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.

***Овладение коммуникативными универсальными учебными действиями:***

У обучающегося будут сформированы 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.

У обучающегося будут сформированы умения совместной деятельности как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

### **Предметные результаты**

По завершении обучения учащийся с ЗПР должен иметь сформированные образовательные результаты, соотнесённые с каждым из модулей.

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

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

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

#### **К концу обучения в 5 классе:**

- называть и характеризовать по опорной схеме технологии;
- называть и характеризовать по опорной схеме потребности человека;
- называть и характеризовать по опорной схеме естественные (природные) и искусственные материалы;
- сравнивать и анализировать свойства материалов после проведенного анализа и по опорной схеме;
- иметь представление о классификации техники, ее назначении;
- иметь представление о понятиях «техника», «машина», «механизм», уметь характеризовать простые механизмы по плану/схеме и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;
- характеризовать по плану/схеме предметы труда в различных видах материального производства;
- иметь представление о методе мозгового штурма, методе интеллект-карт, методе фокальных объектов и других методах;
- выполнять учебные проекты;
- называть профессии.

#### **К концу обучения в 6 классе:**

- называть и характеризовать по опорной схеме машины и механизмы;
- конструировать и использовать модели в познавательной и практической деятельности под руководством учителя;
- разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения проектных задач по предложенному образцу;
- решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов под руководством учителя;

- иметь представление о вариантах усовершенствования конструкций;
- характеризовать по опорной схеме предметы труда в различных видах материального производства;
- характеризовать по опорной схеме виды современных технологий.

**К концу обучения в 7 классе:**

- приводить примеры развития технологий;
- иметь представление о примерах эстетичных промышленных изделий;
- знать народные промыслы и ремёсла России;
- иметь представление о производствах и производственных процессах;
- иметь представление о современных и перспективных технологиях;
- иметь представление об условиях и рисках применимости технологий с позиций экологических последствий;
- выявлять экологические проблемы под руководством учителя;
- называть и характеризовать по плану виды транспорта, иметь представление о перспективах развития;
- иметь представления о технологиях на транспорте, транспортной логистике.

**К концу обучения в 8 классе:**

- иметь представление об общих принципах управления;
- иметь представление о возможностях и сфере применения современных технологий;
- иметь представление о технологиях получения, преобразования и использования энергии;
- иметь представление о биотехнологиях, их применении;
- иметь представление о направлениях развития и особенностях перспективных технологий;
- знать методы учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, уметь применять их под руководством учителя;
- иметь представление о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

**К концу обучения в 9 классе:**

- иметь представление о видах современных информационно-когнитивных технологий;
- иметь начальный опыт использования информационно-когнитивных технологий преобразования данных в информацию и информации в знание;
- иметь представление о культуре предпринимательства, видах предпринимательской деятельности;
- иметь начальный опыт разработки бизнес-проекта под руководством учителя;
- иметь представление о закономерностях 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:**

- выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности под руководством учителя и по предложенному плану/схеме;
- применять знаки и символы, модели и схемы под руководством учителя;
- знать виды бумаги, её свойства, получение и применение;
- знать народные промыслы по обработке древесины;
- характеризовать по опорному плану/схеме свойства конструкционных материалов;
- выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений под руководством учителя;
- знать 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, при необходимости обращаясь к помощи учителя;
- сравнивать свойства древесины разных пород деревьев по предложенному плану/алгоритму;
- иметь представление о пищевой ценности яиц, круп, овощей;
- иметь представление о способах обработки пищевых продуктов, позволяющих максимально сохранять их пищевую ценность;
- выполнять технологии первичной обработки овощей, круп по рецепту;
- выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп по рецепту;
- иметь представление о видах планировки кухни; способах рационального размещения мебели;
- иметь представление о текстильных материалах, их классификации, основных этапах производства;
- сравнивать свойства текстильных материалов по предложенному плану/алгоритму;
- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ под руководством учителя;
- 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 под руководством учителя.

### **К концу обучения в 6 классе:**

- иметь представление о свойствах конструкционных материалов;
- знать народные промыслы по обработке металла;
- называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;
- иметь представление о свойствах металлов и их сплавов;

- использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки под руководством учителя;
- выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;
- обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом под руководством учителя;
- знать пищевую ценность молока и молочных продуктов;
- определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;
- выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;
- знать виды теста, технологии приготовления разных видов теста;
- иметь представление о национальных блюдах из разных видов теста;
- знать виды одежды, иметь представление о стилях одежды;
- иметь представление о современных текстильных материалах, их получении и свойствах;
- выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств под руководством учителя;
- выполнять чертёж выкроек швейного изделия по образцу;
- соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия с опорой на технологическую схему/план;
- выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий под руководством учителя.

#### **К концу обучения в 7 классе:**

- анализировать свойства конструкционных материалов по предложенному алгоритму/плану;
- 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 с опорой на образец;
- выполнять художественное оформление изделий на доступном уровне;
- иметь представление о пластмассах и других современных материалах, их свойствах, возможностях применения в быту и на производстве;
- знать пищевую ценность рыбы, морепродуктов; определять качество рыбы;
- знать пищевую ценность мяса животных, мяса птицы, определять качество;
- выполнять технологии приготовления блюд из рыбы, морепродуктов;
- выполнять технологии приготовления блюд из мяса животных, мяса птицы;
- иметь представление о блюдах национальной кухни из рыбы, мяса;
- иметь представление о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

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

#### **К концу обучения в 5 классе:**

- иметь представление о классификации и характеристиках роботов по видам и назначению;



- иметь представление об основных законах робототехники;
- знать назначение деталей робототехнического конструктора;
- знать 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, при необходимости обращаясь к помощи учителя;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.

#### **К концу обучения в 6 классе:**

- знать виды транспортных роботов, иметь представление об их назначении;
- конструировать мобильного робота по схеме, при необходимости под руководством учителя;
- программировать мобильного робота с опорой на схему/план;
- управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах под руководством учителя;
- иметь представление о датчиках, использованных при проектировании мобильного робота;
- иметь опыт осуществления робототехнических проектов;
- презентовать изделие.

#### **К концу обучения в 7 классе:**

- знать виды промышленных роботов, иметь представление об их назначении и функциях;
- знать виды бытовых роботов, иметь представление об их назначении и функциях;
- иметь опыт использования датчиков и программирования действий учебного робота в зависимости от задач проекта;
- иметь опыт осуществления робототехнических проектов, испытания и презентации результатов проекта.

#### **К концу обучения в 8 классе:**

- иметь представление об основных законах и принципах теории автоматического управления и регулирования, методах использования в робототехнических системах;
- иметь опыт реализации полного цикла создания робота;
- конструировать робототехнические системы по предложенному образцу, при необходимости обращаясь за помощью к учителю;
- иметь представление о применении роботов в различных областях материального мира;
- иметь представление о конструкции беспилотных воздушных судов, сферах их применения;
- знать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения.

#### **К концу обучения в 9 классе:**

- иметь представление о характеристиках автоматизированных и роботизированных производственных линий;
- иметь представление о перспективах развития робототехники;
- иметь представление о мире профессий, связанных с робототехникой;
- иметь представление о принципах работы системы интернет вещей; сферах применения системы интернет вещей в промышленности и быту;
- иметь опыт реализации полного цикла создания робота;
- иметь опыт конструирования робототехнических систем с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- иметь опыт использования визуального языка для программирования простых робототехнических систем;
- иметь опыт составления алгоритмов и программ по управлению роботом;
- осуществлять робототехнические проекты по предложенному алгоритму или под руководством учителя.

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

**К концу обучения в 7 классе:**

- знать виды, свойства и назначение моделей;
- знать виды макетов и их назначение;
- иметь опыт создания макетов различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;
- выполнять развёртку и соединять фрагменты макета по образцу;
- выполнять сборку деталей макета по алгоритму/визуальной инструкции;
- иметь опыт разработки графической документации;
- иметь представление о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования.

**К концу обучения в 8 классе:**

- разрабатывать конструкции с использованием 3D-моделей с опорой на образец/схему, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания под руководством учителя;
- иметь опыт создания 3D-модели, используя программное обеспечение;
- проводить анализ и модернизацию компьютерной модели по алгоритму;
- иметь опыт изготовления прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);
- иметь опыт презентации изделия.

**К концу обучения в 9 классе:**

- иметь опыт использования редактора компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;
- иметь опыт изготовления прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);
- понимать этапы аддитивного производства;
- иметь представление об областях применения 3D-моделирования;

- иметь представление о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованностью на рынке труда.

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

### **К концу обучения в 5 классе:**

- понимать виды и области применения графической информации;
- различать типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие) с опорой на образец;
- знать основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);
- называть и применять чертёжные инструменты на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;
- выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров) на доступном для обучающегося с ЗПР уровне.

### **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 под руководством учителя;
- понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;
- иметь опыт создания текстов, рисунков в графическом редакторе под руководством учителя.

### **К концу обучения в 7 классе:**

- знать виды конструкторской документации;
- иметь опыт выполнения и оформления сборочного чертежа;
- владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей на доступном для обучающегося с ЗПР уровне;
- иметь опыт автоматизированного способа вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;
- уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам с опорой на образец.

### **К концу обучения в 8 классе:**

- иметь опыт использования программного обеспечения для создания проектной документации;
- создавать различные виды документов с опорой на образец;
- иметь представление о способах создания, редактирования и трансформации графических объектов;
- иметь опыт выполнения эскизов, схем, чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения.

### **К концу обучения в 9 классе:**

- иметь опыт выполнения эскизов, схем, чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) в САПР;
- иметь опыт создания 3D-модели в САПР;
- иметь опыт оформления конструкторской документации, в том числе с использованием САПР;
- иметь представление о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями.

## **Модуль «Автоматизированные системы»**

### **7–9 классы:**

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- иметь опыт исследования схемы управления техническими системами;
- иметь опыт управления учебными техническими системами;
- иметь представления об автоматических и автоматизированных системах;
- иметь опыт проектирования под руководством учителя автоматизированных систем;
- иметь опыт конструирования автоматизированных систем;
- получить возможность использования учебного робота-манипулятора со сменными модулями для моделирования производственного процесса;
- иметь опыт использования учебного робота-манипулятора со сменными модулями для моделирования производственного процесса;
- использовать на базовом уровне мобильные приложения для управления устройствами;
- иметь опыт управления учебной социально-экономической системой (например, в рамках проекта «Школьная фирма»);
- презентовать изделие;
- иметь представление о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда;
- иметь представление о способах хранения и производства электроэнергии;
- иметь представление о типах передачи электроэнергии;
- иметь представление о принципе сборки электрических схем;
- получить возможность научиться выполнять сборку электрических схем;
- определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов с помощью учителя;
- иметь представление о том, как применяются элементы электрической цепи в бытовых приборах;
- различать последовательное и параллельное соединения резисторов;
- иметь представление об аналоговой и цифровой схемотехнике;
- иметь опыт программирования простого «умного» устройства с заданными характеристиками;
- иметь представления об особенностях современных датчиков, применении их в реальных задачах;
- иметь опыт составления несложных алгоритмов управления умного дома.

## **Модуль «Животноводство»**

### **7–8 классы:**

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- иметь представления об основных направлениях животноводства;
- иметь представления об особенностях основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;
- описывать по опорной схеме полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;
- знать виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;
- оценивать при помощи учителя условия содержания животных в различных условиях;
- иметь опыт оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;
- иметь представления о способах переработки и хранения продукции животноводства;
- иметь представления о пути цифровизации животноводческого производства;
- иметь представления о мире профессий, связанных с животноводством, их востребованности на рынке труда.

## **Модуль «Растениеводство»**

### **7–8 классы:**

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- иметь представление об основных направлениях растениеводства;
- описывать по опорной схеме полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;
- иметь представление о видах и свойствах почв данного региона;
- знать ручные и механизированные инструменты обработки почвы;
- классифицировать с помощью учителя культурные растения по различным основаниям;
- знать полезные дикорастущие растения и их свойства;
- знать опасные для человека дикорастущие растения;
- знать полезные для человека грибы;
- знать опасные для человека грибы;
- иметь представление о методах сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;
- иметь представление о методах сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;
- иметь представление об основных направлениях цифровизации и роботизации в растениеводстве;
- получить возможность научиться использовать цифровые устройства и программные сервисы в технологии растениеводства;
- иметь представление о мире профессий, связанных с растениеводством, их востребованности на рынке труда.

## **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ**

---

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала и допускает вариативный подход к очередности изучения модулей, принципам компоновки учебных тем, форм и методов освоения содержания.

Часы модулей перераспределены с учётом интересов участников образовательных отношений. В 5 и 6 классах обучение проводится в 2-х группах, распределённых с учетом интересов обучающихся.

В рамках реализации программы профессионального минимума, уроки №№ 20 – 22 в подгруппе 1, уроки №№ 27 – 29 в подгруппе 2 6-х классов, уроки №№ 41 – 45 8-х классов имеют профориентационную направленность.

### **Вариативные модули программы по технологии**

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

В данном примере часы, отводимые на изучение робототехники, перенесены для более глубокого изучения ряда понятий, знакомства с профессиями на примере региональных промышленных предприятий. «Автоматизированные системы», «Растениеводство» и «Животноводство» разработан с учётом особенностей реального сектора экономики региона (региональный вариативный модуль).

Учебные часы на вариативные модули «Автоматизированные системы», «Растениеводство» и «Животноводство» выделены из общего количества часов инвариантных модулей по следующим схемам:

- 1) равномерное уменьшение часов во всех инвариантных модулях;
- 2) уменьшение часов инвариантных модулей за счёт практических работ, не обеспеченных необходимым оборудованием;
- 3) перераспределение практических и проектных работ.

Таблица 1

Модули	Количество часов по классам								Итого
	5 класс		6 класс		7 класс		8 класс	9 класс	
Подгруппы по интересам	1 гр.	2 гр.	1 гр.	2 гр.	1 гр.	2 гр.			
<b>Инвариантные модули</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	
	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
Производство и технологии	8	8	8	8	8	8	5	5	<b>34</b>
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	8	8	8	6	4	<b>32</b>
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	—		—		10	10	20	11	<b>35</b>
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов, в т.ч.: <i>Технологии обработки конструкционных материалов.</i> <i>Технологии обработки пищевых продуктов.</i> <i>Технологии обработки текстильных материалов</i>	32	42	32	42	18	18	—	—	<b>88/108</b>
	22	6	24	6	14	2			
	6	8	6	8	4	4			
	4	28	2	28	0	12			
Робототехника	20	10	20	10	18		22	7	<b>87/67</b>
<b>Вариативные модули (по выбору ОО)</b>	—		—		<b>6</b>		<b>15</b>	<b>7</b>	
<i>Автоматизированные системы</i>	—		—		—		15	- 7 -	<b>21</b>
<i>Растениеводство</i>	—		—		6		- 7	- -	<b>13</b>
<i>Животноводство</i>	—		—		-		- 8	0 7	<b>14</b>
<b>Всего</b>	<b>68</b>		<b>68</b>		<b>68</b>		<b>68</b>	<b>34</b>	

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 КЛАСС (Группа 1)

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Технологии вокруг нас	2	<p>Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии. Материальный мир и потребности человека.</p> <p>Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность.</p> <p>Техносфера как среда жизни и деятельности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей. Свойства вещей.</p> <p>Идея как прообраз вещей.</p> <p><i>Практическая работа «Изучение свойств вещей»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»;</li> <li>— изучать потребности человека;</li> <li>— изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения;</li> <li>— анализировать свойства вещей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— изучать пирамиду потребностей современного человека;</li> <li>— изучать свойства вещей</li> </ul>
1.2	Материалы и сырье в трудовой деятельности человека	4	<p>Естественные и искусственные материалы. Основные виды сырья. Производство материалов. Классификация материалов.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять понятие «материалы», «сырье»; «производство», «техника», «технология»;</li> </ul>



			<p>Основные свойства материалов (механические, физические, химические и пр.) и их изучение. <i>Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойства»</i> Производство и техника. Материальные технологии. Роль техники в производственной деятельности человека. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие). Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические операции. <i>Практическая работа «Анализ технологических операций»</i></p>	<p>— изучать классификацию материалов, различать их виды; — анализировать и сравнивать свойства материалов; — характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий). <i>Практическая деятельность:</i> — исследовать свойства материалов; — осуществлять выбор материалов на основе анализа их свойств; — составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение</p>
1.3	Проектирование и проекты	2	<p>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</p>	<p><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</p>

			<p>деятельности.</p> <p>Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. Какие бывают профессии.</p> <p><i>Практическая работа «Составление интеллект-карты «Технология».</i></p> <p><i>Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»</i></p>	основные этапы учебного проектирования
Итого по модулю		8		
<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			
2.1	Введение в графику и черчение	4	<p>Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). Графические материалы и инструменты.</p> <p><i>Практическая работа «Чтение графических изображений».</i></p> <p>Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое. Требования к выполнению графических изображений. Эскиз.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— знакомиться с видами и областями применения графической информации;</li> <li>— изучать графические материалы и инструменты;</li> <li>— сравнивать разные типы графических изображений;</li> <li>— изучать типы линий и способы построения линий;</li> <li>— называть требования к выполнению графических изображений.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— читать графические изображения;</li> <li>— выполнять эскиз изделия</li> </ul>

2.2	Основные элементы графических изображений и их построение	4	<p>Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта».</i></p> <p>Чертеж. Правила построения чертежа.</p> <p>Черчение. Виды черчения.</p> <p>Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров.</p> <p>Чтение чертежа.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— анализировать элементы графических изображений;</li> <li>— изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей;</li> <li>— изучать условные обозначения, читать чертежи.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять построение линий разными способами;</li> <li>— выполнять чертёжный шрифт по прописям;</li> <li>— выполнять чертёж плоской детали (изделия)</li> </ul>
Итого по модулю		8		
<b>3</b>	<b>Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>			
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов.	2	<p>Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии:</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— изучать основные составляющие технологии;</li> <li>— характеризовать проектирование,</li> </ul>

	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства		действия, операции, этапы. Технологическая карта. Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии. <i>Практическая работа</i> <i>«Составление технологической карты</i> <i>выполнения изделия</i> <i>из бумаги»</i>	моделирование, конструирование; — изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование. <i>Практическая деятельность:</i> — составлять технологическую карту изготовления поделки из бумаги
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины. <i>Индивидуальный творческий (учебный)</i> <i>проект «Изделие</i> <i>из древесины»:</i> — <i>определение проблемы, продукта</i> <i>проекта, цели, задач;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>обоснование проекта</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов; — знакомиться с образцами древесины различных пород; — распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; — выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением. <i>Практическая деятельность:</i> — проводить опыт по определению твёрдости различных пород древесины; — выполнять первый этап учебного проектирования

3.3	<p>Технологии ручной обработки древесины.</p> <p>Виды и характеристики электрифицированного инструмента для обработки древесины</p>	8	<p>Народные промыслы по обработке древесины.</p> <p>Ручной инструмент для обработки древесины.</p> <p>Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки. Инструменты для пиления заготовок из древесины древесных материалов.</p> <p>Организация рабочего места при работе с древесиной.</p> <p>Правила безопасной работы ручными инструментами.</p> <p>Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики.</p> <p>Приемы работы электрифицированными инструментами.</p> <p>Операции (основные): пиление, сверление. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнение эскиза проектного изделия;</li> <li>— определение материалов, инструментов;</li> <li>— составление технологической карты;</li> <li>— выполнение проекта</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины;</li> <li>— знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины;</li> <li>— составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины;</li> <li>— искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины;</li> <li>— излагать последовательность контроля качества разметки;</li> <li>— изучать устройство инструментов;</li> <li>— искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять эскиз проектного изделия; определять материалы, инструменты;</li> <li>— составлять технологическую карту по выполнению проекта;</li> <li>— выполнять проектное изделие по технологической карте</li> </ul>
-----	---	---	---	---

			<i>по технологической карте</i>	
--	--	--	---------------------------------	--

3.4	Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины. Декорирование древесины	4	<p>Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.). 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> — выполнение проекта по технологической карте</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> — перечислять технологии отделки изделий из древесины; — изучать приёмы тонирования и лакирования древесины.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> — выполнять проектное изделие по технологической карте; — выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением</p>
3.5	Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Мир профессий	6	<p>Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> — оценка качества проектного изделия; — подготовка проекта к защите; — самоанализ результатов проектной работы; защита проекта</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> — — оценивать качество изделия из древесины; — анализировать результаты проектной деятельности; — называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> — составлять доклад к защите творческого проекта; — предъявлять проектное изделие; — оформлять паспорт проекта; защищать творческий проект</p>

3.6	Технологии обработки пищевых продуктов	6	<p>Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. 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. правила хранения продуктов. <i>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— <i>определение этапов командного проекта;</i></li> <li>— <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> <li>— <i>определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;</i></li> <li>— <i>обоснование проекта;</i></li> <li>— <i>выполнение проекта;</i></li> <li>— <i>подготовка проекта к защите; защита проекта</i></li> </ul> <p>Определение качества продуктов,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— искать и изучать информацию о значении понятий «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; анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов;</li> <li>— изучать правила санитарии и гигиены;</li> <li>— изучать правила этикета за столом.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;</li> <li>— определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам;</li> <li>— оценивать качество проектной работы, защищать проект</li> </ul>
-----	--	---	--	--



3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2	<p>Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами.</p> <p>Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Производство тканей: современноепрядильное, ткацкое и красильно- отделочное производства. Ткацкиепереплетения. Раппорт. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани.</p> <p>Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические.</p> <p>Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.</p> <p><i>Практическая работа «Изучение свойств тканей».</i></p> <p><i>Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знакомиться с видами текстильных материалов;</li> <li>– распознавать вид текстильных материалов;</li> <li>– знакомиться с современным производством тканей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон;</li> <li>– определять направление долевой нити в ткани;</li> <li>– определять лицевую и изнаночную стороны ткани;</li> <li>составлять коллекции тканей, нетканых материалов</li> </ul>
-----	---	---	--	--

3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2	<p>Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Подготовка швейной машины к работе. Приёмы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток.</p> <p>Виды стежков, швов.</p> <p>Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).</p> <p>Профессии, связанные со швейным производством.</p> <p><i>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины;</li> <li>— изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом;</li> <li>— изучать правила безопасной работы на швейной машине.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— овладевать безопасными приёмами труда;</li> <li>— подготавливать швейную машинку к работе;</li> <li>— выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки различной длиной стежка по намеченным линиям;</li> <li>выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса</li> </ul>
Итого по модулю		3 2		
<b>4</b>	<b>Модуль «Робототехника»</b>			
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4	<p>Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника».</p> <p>Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.</p> <p>Классификация современных роботов.</p> <p>Виды роботов, их функции и назначение.</p> <p><i>Практическая работа «Мой робот»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять понятия «робот», «робототехника»;</li> <li>— знакомиться с видами роботов, описывать их назначение;</li> <li>— анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им</li> </ul>

			<p>помощник».</p> <p>Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.</p> <p>Робототехнический конструктор.</p> <p>Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора.</p> <p>конструкции.</p> <p><i>Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»</i></p>	<p>функции;</p> <p>— называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>— изучать особенности и назначение разных роботов;</p> <p>— сортировать, называть детали конструктора</p>
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	<p>Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.</p> <p>Подвижные и неподвижные соединения.</p> <p>Механическая передача, виды.</p> <p>Ременная передача, её свойства.</p> <p>Зубчатая передача, её свойства.</p> <p>Понижающая, повышающая передача.</p> <p>Сборка моделей передач.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>— анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции;</p> <p>— различать виды передач;</p> <p>— анализировать свойства передач.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>— собирать модели передач по инструкции</p>
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2	<p>Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции.</p> <p>Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>— знакомиться с устройством, назначением контроллера;</p> <p>— характеризовать исполнителей и датчики;</p> <p>— изучать инструкции, схемы сборки роботов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>— управление вращением мотора из визуальной среды программирования</p>

			<i>Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</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>
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4	<p>Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка модели 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»</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</li> </ul>

			<i>двумя датчиками нажатия»</i>	в соответствии с конкретной задачей
4.6	Основы проектной деятельности	6	<i>Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»:</i> — <i>определение этапов проекта;</i> — <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> — <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>выполнение проекта;</i> — <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> — <i>защита проекта</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — определять детали для конструкции; — вносить изменения в схему сборки; — определять критерии оценки качества проектной работы; — анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> — определять продукт, проблему, цель, задачи; — анализировать ресурсы; — выполнять проект; — защищать творческий проект
Итого по модулю		20		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

## 5 КЛАСС (Группа 2)

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Технологии вокруг нас	2	<p>Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии. Материальный мир и потребности человека.</p> <p>Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность.</p> <p>Техносфера как среда жизни и деятельности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей. Свойства вещей.</p> <p>Идея как прообраз вещей.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»;</li> <li>— изучать потребности человека;</li> <li>— изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения;</li> <li>— анализировать свойства вещей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— изучать пирамиду потребностей современного человека;</li> <li>— изучать свойства вещей</li> </ul>

1.2	Материалы и сырье в трудовой деятельности человека	4	<p>Естественные и искусственные материалы. Основные виды сырья. Производство материалов.</p> <p>Классификация материалов. Основные свойства материалов (механические, физические, химические и пр.) и их изучение. Практическая работа</p> <p>«Выбор материалов на основе анализа его свойства» Производство и техника.</p> <p>Материальные технологии.</p> <p>Роль техники в производственной деятельности человека.</p> <p>Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие).</p> <p>Материальные технологии и их виды. Технологический процесс.</p> <p>Технологические операции.</p> <p>Практическая работа</p> <p>«Анализ технологических операций»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объяснять понятие «материалы», «сырье»; «производство», «техника», «технология»; изучать классификацию материалов, различать их виды;</li> <li>– анализировать и сравнивать свойства материалов;</li> <li>– характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий).</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исследовать свойства материалов;</li> <li>– осуществлять выбор материалов на основе анализа их свойств;</li> </ul> <p>составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение</p>
1.3	Проектирование и проекты	2	<p>Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов. Сфера применения и развития когнитивных технологий.</p> <p>Проекты и ресурсы</p> <p>в производственной деятельности человека.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть когнитивные технологии;</li> <li>– использовать методы поиска идей для выполнения учебных проектов;</li> <li>– называть виды проектов;</li> </ul>

			<p>Проект как форма организации деятельности.</p> <p>Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. Какие бывают профессии.</p> <p><i>Практическая работа «Составление интеллект-карты «Технология».</i></p> <p><i>Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»</i></p>	<p>– знать этапы выполнения проекта.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– составлять интеллект-карту;</p> <p>– выполнять мини-проект, соблюдая основные этапы учебного проектирования</p>
ИТОГО ПО МОДУЛЮ		8		
2.	Модуль «Компьютерная графика. Черчение»			
2.1.	Введение в графику и черчение	4	<p>Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений).</p> <p>Графические материалы и инструменты.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Чтение графических изображений».</i></p> <p>Графические изображения.</p> <p>Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое.</p> <p>Требования к выполнению графических</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– знакомиться с видами и областями применения графической информации;</p> <p>– изучать графические материалы и инструменты;</p> <p>– сравнивать разные типы графических изображений;</p> <p>– изучать типы линий и способы построения линий;</p> <p>– называть требования выполнению графических изображений.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– читать графические изображения;</p> <p>– выполнять эскиз изделия</p>



			изображений. Эскиз. <i>Практическая работа</i> «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»	
2.2.	Основные элементы графических изображений  и их построение	4	<p>Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки.</p> <p>Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Выполнение чертёжного шрифта».</p> <p>Чертеж. Правила построения чертежа.</p> <p>Черчение. Виды черчения.</p> <p>Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров.</p> <p>Чтение чертежа.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать элементы графических изображений;</li> <li>– изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей;</li> <li>– изучать условные обозначения, читать чертежи.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять построение линий разными способами;</li> <li>– выполнять чертёжный шрифт по прописям;</li> <li>– выполнять чертёж плоской детали (изделия)</li> </ul>
<b>ИТОГО ПО МОДУЛЮ</b>		<b>8</b>		
<b>3.</b>	<b>Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>			
3.1.	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные	2	<p>Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать основные составляющие технологии;</li> <li>– характеризовать</li> </ul>

	составляющие. Бумага и её свойства		<p>операции, этапы. Технологическая карта.</p> <p>Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</i></p>	<p>проектирование, моделирование, конструирование;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование. </li></ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>составлять технологическую карту изготовления поделки из бумаги</li> </ul>
3.2.	<p>Конструкционные материалы</p> <p>и их свойства</p>	2	<p>Виды и свойства конструкционных материалов.</p> <p>Древесина. Использование древесины человеком (история и современность).</p> <p>Использование древесины и охрана природы. Общие сведения</p> <p>о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы.</p> <p>Способы обработки древесины.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов;</li> <li>знакомиться с образцами древесины различных пород;</li> <li>распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду;</li> <li>выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проводить опыт по определению твёрдости различных пород древесины; выполнять первый этап учебного проектирования</li> </ul>
3.3.	<p>Технологии ручной обработки древесины.</p> <p>Виды и характеристики</p>	2	<p>Народные промыслы по обработке древесины.</p> <p>Ручной инструмент для обработки древесины.</p> <p>Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины;</li> </ul>

	электрифицированного инструмента для обработки древесины		<p>документации. Инструменты для разметки. Инструменты для пиления заготовок из древесины и древесных материалов.</p> <p>Организация рабочего места при работе с древесиной.</p> <p>Правила безопасной работы ручными инструментами.</p> <p>Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики.</p> <p>Приемы работы электрифицированными инструментами. Операции (основные): пиление, сверление. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины;</li> <li>— составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины;</li> <li>— искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины;</li> <li>— излагать последовательность контроля качества разметки;</li> <li>— изучать устройство инструментов;</li> <li>— искать и изучать примеры технологических процессов пиления сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами.</li> </ul>
3.4.	Технологии обработки пищевых продуктов	8	<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</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— искать и изучать информацию о значении понятий «витамин», содержании витаминов в различных продуктах питания;</li> <li>— находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и</li> </ul>

			<p>яиц, круп, овощей.</p> <p>Определение качества продуктов, 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, задач; анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– выполнение проекта;</li> <li>– подготовка проекта к защите;</li> </ul> <p>защита проекта</p>	<p>микроэлементов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять меню завтрака;</li> <li>– рассчитывать калорийность завтрака; анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов;</li> <li>– изучать правила санитарии и гигиены;</li> <li>– изучать правила этикета за столом.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды;</li> <li>– определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам;</li> </ul> <p>оценивать качество проектной работы, защищать проект</p>
3.5.	Технологии обработки текстильных материалов	8	<p>Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком.</p> <p>Современные технологии производства тканей с разными свойствами.</p> <p>Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знакомиться с видами текстильных материалов;</li> <li>– распознавать вид текстильных материалов;</li> <li>– знакомиться с современным производством тканей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>

			<p>волокон.</p> <p>Производство тканей: современное прядильное, ткацкое и красильно-отделочное производства. Ткацкие переплетения. Раппорт. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани.</p> <p>Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические.</p> <p>Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Изучение свойств тканей».</i></p> <p><i>Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка»</i></p>	<p>– изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон;</p> <p>– определять направление долевой нити в ткани;</p> <p>– определять лицевую и изнаночную стороны ткани;</p> <p>составлять коллекции тканей, нетканых материалов</p>
3.6.	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	8	<p>Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Подготовка швейной машины к работе. Приёмы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Виды стежков, швов.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины;</p> <p>– изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом;</p> <p>– изучать правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> – овладевать безопасными приёмами труда;</p>

			<p>Виды ручных и машинных швов(стачные, краевые).</p> <p>Профессии, связанные со швейным производством.</p> <p><i>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготавливать швейную машину к работе;</li> <li>– выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям;</li> <li>– выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса</li> </ul>
3.7	<p>Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия</p>	8	<p>Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия.</p> <p>Технологическая карта изготовления швейного изделия.</p> <p>Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье).</p> <p>Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>выполнение эскиза проектного</i></li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать эскиз проектного швейного изделия;</li> <li>– анализировать конструкцию изделия;</li> <li>– анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия;</li> <li>– контролировать правильность определения размеров изделия;</li> <li>– контролировать качество построения чертежа.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте;</li> <li>– выкраивать детали швейного изделия.</li> </ul>

			<p><i>швейного изделия;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение материалов, инструментов;</i></li> <li>– <i>составление технологической карты;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта по технологической карте</i></li> </ul>	
3.8.	<p>Технологические операции</p> <p>по пошиву изделия.</p> <p>Оценка качества швейного изделия</p>	4	<p>Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы.</p> <p>Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.</p> <p>Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве.</p> <p>Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя портновскими булавками и мелом, прямыми стежками; обмётывание, смётывание, стачивание, замётывание.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контролировать качество выполнения швейных ручных работ;</li> <li>– изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва втаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обмётанным срезом и с закрытым срезом;</li> <li>– определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изготавливать проектное швейное изделие;</li> <li>– выполнять необходимые ручные и машинные швы,</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия;</li> <li>– завершать изготовление проектного изделия;</li> <li>– оформлять паспорт проекта;</li> <li>– предъявлять проектное изделие;</li> <li>– защищать проект</li> </ul>
ИТОГО ПО МОДУЛЮ		42		
4.	Модуль «Робототехника»			
4.1.	Введение в робототехнику.	4	<p>Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника».</p> <p>Автоматизация и роботизация.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объяснять понятия «робот», «робототехника»;</li> <li>– знакомиться с видами роботов,</li> </ul>
4.2.	Принципы работы робота.	2	<p>Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.</p> <p>Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.</p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать особенности и назначение разных роботов</li> </ul>
4.3.	Программирование робота	4	<p>Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов (человек, робот). Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования,</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>



			язык для программирования роботов.	
<b>ИТОГО ПО МОДУЛЮ</b>		<b>10</b>		
<b>ОБЩЕЕ КОЛ-ВО ЧАСОВ</b>		<b>68</b>		

## 6 КЛАСС (Группа 1)

№ п / п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Модели и моделирование	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>Практическая работа</i> «Описание/характеристика модели технического устройства»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;</li> <li>— анализировать виды моделей;</li> <li>— изучать способы моделирования;</li> <li>— знакомиться со способами решения производственно-технологических задач.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять описание модели технического устройства</li> </ul>
1.2	Машины дома и на производстве. Кинематические схемы	2	<p>Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Типовые детали. <i>Практическая работа</i> «Чтение кинематических схем машин и механизмов»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— называть и характеризовать машины и механизмы;</li> <li>— называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин;</li> <li>— изучать кинематические схемы, условные обозначения.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— называть условные обозначения в кинематических схемах;</li> </ul>

1.3	Техническое конструирование	2	<p>Техническое конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники.</p> <p>Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции).</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;</li> <li>— разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;</li> <li>— предлагать варианты усовершенствования конструкций.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять эскиз несложного технического устройства или машины</li> </ul>
1.4	Перспективы развития технологий	2	<p>Информационные технологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии. Технологии машиностроения, металлургии, производства пищевых продуктов, биотехнологии, агротехнологии и др.</p> <p>Перспективы развития технологий.</p> <p><i>Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— характеризовать виды современных технологий;</li> <li>— определять перспективы развития разных технологий.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— составлять перечень технологий, описывать их</li> </ul>
Итого по модулю		8		

<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			
2.1	Компьютерная графика. Мир изображений	2	<p>Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений.</p> <p>Геометрическое черчение. Правила геометрических построений.</p> <p>Стандарты оформления. Создание проектной документации.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— называть виды чертежей;</li> <li>— анализировать последовательности приемы выполнения геометрических построений.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений</li> </ul>
2.2	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор	4	<p>Компьютерная графика.</p> <p>Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики.</p> <p>Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— изучать основы компьютерной графики;</li> <li>— различать векторную и растровую графики;</li> <li>— анализировать условные графические обозначения;</li> <li>— называть инструменты графического редактора;</li> <li>— описывать действия инструментов и</li> </ul>

			<p>сфера их применения. Блок-схемы.  <i>Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».</i>  Понятие о графическом редакторе.  Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.  <i>Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»</i></p>	<p>команд графического редактора.  <i>Практическая деятельность:</i>  – выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов;  – создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур)</p>
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе	2	<p>Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции.  Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка).  Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка).  <i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  – характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения;  – изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе;  – называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции.  <i>Практическая деятельность:</i>  – создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе</p>

Итого по модулю	8		
-----------------	---	--	--

<b>3</b>	<b>Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>			
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов	2	<p>Технологии обработки конструкционных материалов. Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах.</p> <p>Тонколистовой металл и проволока. Виды, получение и применение листового металла и проволоки. Народные промыслы по обработке металла.</p> <p><i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;</li> <li>– знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки;</li> <li>– изучать свойства металлов и сплавов;</li> <li>– называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов</li> </ul>
3.2	Способы обработки тонколистового металла	6	<p>Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Операции правка, разметка тонколистового металла. Инструменты для разметки. Приёмы разметки заготовок. Приёмы ручной правки заготовки из проволоки и тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы.</p> <p><i>Индивидуальный творческий</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеризовать понятие «разметка заготовок»;</li> <li>– различать особенности разметки заготовок из металла;</li> <li>– излагать последовательность контроля качества разметки;</li> <li>– перечислять критерии качества правки тонколистового металла и проволоки;</li> <li>– выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его</li> </ul>

			<p><i>(учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></li> <li>— <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>— <i>обоснование проекта</i></li> </ul>	<p>назначением.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять технологические операции разметки и правки заготовок из металла;</li> <li>— определять проблему, продукт проекта, цель, задач;</li> <li>— выполнять обоснование проекта</li> </ul>
--	--	--	---	--



3.3	Технологии изготовления изделий из металла	12	<p>Технологии изготовления изделий.</p> <p>Операции: резание, гибка тонколистового металла.</p> <p>Приёмы резания, гибки заготовки из проволоки, тонколистового металла.</p> <p>Технология получения отверстий в заготовках из металлов.</p> <p>Сверление отверстий в заготовках из металла. Инструменты и приспособления для сверления.</p> <p>Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла.</p> <p>Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки.</p> <p>Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклёпок.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла;</li> <li>— изучать приёмы сверления заготовок из конструкционных материалов;</li> <li>— характеризовать типы заклёпок и их назначение;</li> <li>— изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклёпках;</li> <li>— изучать приёмы получения фальцевых швов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла,</li> </ul>
-----	--	----	--	---

			<p>Соединение деталей из тонколистового металла фальцевым швом. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнение эскиза проектного изделия;</li> <li>— определение материалов, инструментов;</li> <li>— составление технологической карты;</li> <li>— выполнение проекта по технологической карте</li> </ul>	<p>проволоки с соблюдением правил безопасной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— соединять детали из металла на заклёпках, детали из проволоки – скруткой;</li> <li>— контролировать качество соединения деталей;</li> <li>— выполнять эскиз проектного изделия;</li> <li>— составлять технологическую карту проекта</li> </ul>
3.4	<p>Контроль и оценка качества изделий из металла.</p> <p>Мир профессий</p>	4	<p>Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.</p> <p>Потребительские и технические требования к качеству готового материала. Контроль и оценка качества изделий из металла.</p> <p>Оформление проектной документации.</p> <p>Профессии, связанные с производством и обработкой</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— оценивать качество изделия из металла;</li> <li>— анализировать результаты проектной деятельности;</li> <li>— называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов;</li> <li>— анализировать результаты проектной деятельности.</li> </ul>

			<p>металлов.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— оценка качества проектного изделия;</li> <li>— самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>— защита проекта</li> </ul>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— составлять доклад к защите творческого проекта;</li> <li>— предъявлять проектное изделие;</li> <li>— оформлять паспорт проекта;</li> <li>— защищать творческий проект</li> </ul>
--	--	--	---	--

3.5	Технологии обработки пищевых продуктов	6	<p>Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.</p> <p>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></p> <p>— <i>определение этапов командного проекта;</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;</li> <li>— определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;</li> <li>— называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста;</li> <li>— изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки;</li> <li>— изучать профессии кондитер, хлебопек;</li> <li>— оценивать качество проектной работы.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>
-----	--	---	---	--

			<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>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта;</i></li> <li>– <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li>– <i>защита проекта</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять и выполнять этапы командного проекта;</li> <li>– защищать групповой проект</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. <i>Практическая работа</i> <i>«Определение стиля в одежде».</i> <i>Практическая работа</i> <i>«Уход за одеждой»</i></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> </ul> <p>читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой</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</i>  «Характеристика транспортного робота»</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 колесных роботов;  — планировать управление моделью заданными параметрами с использованием программного управления.  <i>Практическая деятельность:</i></p>

			<p><i>«Конструирование робота. Программирование поворотов робота».</i></p> <p>Роботы на колёсном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать робототехнические модели элементами управления;</li> <li>– определять системы команд, необходимых для управления;</li> <li>– осуществлять управление собранной моделью</li> </ul>
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4	<p>Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Программирование работы датчика расстояния».</i></p> <p>Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Программирование работы датчика линии»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота;</li> <li>– анализировать функции датчиков.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программировать работу датчика расстояния;</li> <li>– программировать работу датчика линии</li> </ul>

4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. <i>Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — программирование транспортного робота; — изучение интерфейса конкретного языка программирования; — изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <i>Практическая деятельность:</i> — собирать модель робота по схеме; — программировать датчики модели робота
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4	Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором. <i>Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами».</i> Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков. <i>Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — программирование управления одним сервомотором; — изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <i>Практическая деятельность:</i> — собирать робота по инструкции; — программировать датчики и сервомотор модели робота; — проводить испытания модели



4.6	Основы проектной деятельности	4	<p><i>Групповой учебный проект по робототехнике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение этапов проекта;</i></li> <li>– <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать результаты проектной деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать робота по схеме;</li> </ul>
-----	-------------------------------	---	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта;</i></li> <li>– <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li>– <i>защита проекта</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– программировать модель транспортного робота;</li> <li>– проводить испытания модели;</li> <li>– защищать творческий проект</li> </ul>
Итого по модулю		20		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС (ГРУППА 2)

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Модели и моделирование	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>Практическая работа</i>  <i>«Описание/характеристика модели технического устройства»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  — характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;  — анализировать виды моделей;  — изучать способы моделирования;  — знакомиться со способами решения производственно-технологических задач.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i>  — выполнять описание модели технического устройства</p>

1.2	Машины дома и на производстве. Кинематические схемы	2	<p>Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные).</p> <p>Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Типовые детали.</p> <p><i>Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть и характеризовать машины и механизмы;</li> <li>– называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин;</li> <li>– изучать кинематические схемы, условные обозначения.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть условные обозначения в кинематических схемах;</li> </ul>
				– читать кинематические схемы машин и механизмов
1.3	Техническое конструирование	2	<p>Техническое конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники.</p> <p>Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции).</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;</li> <li>– разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;</li> <li>– предлагать варианты усовершенствования конструкций.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять эскиз несложного технического устройства или машины</li> </ul>

1.4	Перспективы развития технологий	2	Информационные технологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии. Технологии машиностроения, металлургии, производства пищевых продуктов, биотехнологии, агротехнологии и др. Перспективы развития технологий. <i>Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — характеризовать виды современных технологий; — определять перспективы развития разных технологий. <i>Практическая деятельность:</i> — составлять перечень технологий, описывать их
Итого по модулю		8		
<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			
2.1	Компьютерная графика. Мир изображений	2	Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления. Создание проектной документации. <i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — называть виды чертежей; — анализировать последовательности приемы выполнения геометрических построений. <i>Практическая деятельность:</i> — выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений

2.2	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор	4	Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики. Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать основы компьютерной графики;</li> <li>– различать векторную и растровую графики;</li> <li>– анализировать условные графические обозначения;</li> <li>– называть инструменты графического редактора;</li> <li>– описывать действия инструментов и</li> </ul>
-----	--	---	---	---

			<p>сфера их применения. Блок-схемы.  <i>Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».</i>  Понятие о графическом редакторе.  Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.  <i>Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»</i></p>	<p>команд графического редактора.  <i>Практическая деятельность:</i>  – выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов;  – создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур)</p>
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе	2	<p>Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции.  Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка).  Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка).  <i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  – характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения;  – изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе;  – называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции.  <i>Практическая деятельность:</i>  – создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе</p>

Итого по модулю	8		
-----------------	---	--	--



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

3.4	Мир профессий. Контроль и оценка качества изделий из металла.	2	Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла. Потребительские и технические требования к качеству готового материала. Контроль и оценка качества изделий из металла. Профессии, связанные с производством и обработкой	<i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия из металла; – анализировать результаты проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; – анализировать результаты проектной деятельности.
3.4	Технологии обработки пищевых продуктов	8	Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек. <i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых</i>	<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>

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

3.6	Современные текстильные материалы, получение и свойства	4	<p>Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства.</p> <p>Сравнение свойств тканей.</p> <p>Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации.</p> <p><i>Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».</i></p> <p><i>Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</i></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> <li>— выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их эксплуатации</li> </ul>
3.7	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10	<p>Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток.</p> <p>Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Размеры изделия. Чертеж выкройки проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).</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,</li> <li>— определять продукт проекта;</li> <li>— контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия;</li> <li>— определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.</li> </ul>

Итого по модулю		32	Виды декоративной отделки	<i>Практическая деятельность:</i>
			<p>швейных изделий. Организация рабочего места.</p> <p>Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></li> <li>— <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>— <i>обоснование проекта;</i></li> <li>— <i>составление технологической карты;</i></li> <li>— <i>выполнение проекта по технологической карте;</i></li> <li>— <i>оценка качества проектного изделия;</i></li> <li>— <i>самоанализ результатов проектной работы;</i></li> <li>— <i>защита проекта</i></li> </ul>	<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 чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия;</li> <li>— предъявлять проектное изделие и защищать проект</li> </ul>

<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</i>  «Характеристика транспортного робота»</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 колесных роботов;  — планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления.  <i>Практическая деятельность:</i></p>

			<p><i>«Конструирование робота. Программирование поворотов робота».</i></p> <p>Роботы на колёсном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать робототехнические модели с элементами управления;</li> <li>– определять системы команд, необходимых для управления;</li> <li>– осуществлять управление собранной моделью</li> </ul>
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	2	<p>Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Программирование работы датчика расстояния».</i></p> <p>Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Программирование работы датчика линии»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота;</li> <li>– анализировать функции датчиков.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программировать работу датчика расстояния;</li> <li>– программировать работу датчика линии</li> </ul>

4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	<p>Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программирование транспортного робота;</li> <li>– изучение интерфейса конкретного языка программирования;</li> <li>– изучение основных инструментов и команд программирования роботов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать модель робота по схеме;</li> <li>– программировать датчики модели робота</li> </ul>
4.5	Программирование управления одним сервомотором	2	<p>Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.</p> <p><i>Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами».</i></p> <p>Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков.</p> <p><i>Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программирование управления одним сервомотором;</li> <li>– изучение основных инструментов и команд программирования роботов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать робота по инструкции;</li> <li>– программировать датчики и сервомотор модели робота;</li> <li>– проводить испытания модели</li> </ul>
4.6	Основы проектной деятельности	4	<p><i>Групповой учебный проект по робототехнике:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение этапов проекта;</li> <li>– распределение ролей и обязанностей в команде;</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать результаты проектной деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать робота по схеме;</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта;</i></li> <li>– <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li>– <i>защита проекта</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– программировать модель транспортного робота;</li> <li>– проводить испытания модели;</li> <li>– защищать творческий проект</li> </ul>
Итого по модулю		16		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

## 7 КЛАСС

№ п / п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмет а	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Современные сферы развития производства и технологий	2	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Профессии сферы дизайна. Дизайнер. Народные ремёсла и промыслы России. <i>Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – знакомиться с историей развития дизайна; – характеризовать сферы (направления) дизайна; – анализировать этапы работы над дизайн-проектом; – изучать эстетическую ценность промышленных изделий; – называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России. <i>Практическая деятельность:</i> – описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля(по выбору); – разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность

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

			<p>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></p>	<p>технологий; — различать современные композитные материалы; — приводить примеры применения современных материалов в промышленности и в быту. <i>Практическая деятельность:</i> — составлять перечень композитных материалов и их свойств</p>
1.4	Современный транспорт. История развития транспорта	2	<p>Транспорт и транспортные системы. Перспективные виды транспорта. Беспилотные транспортные системы. Высокоскоростной 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 населенном пункте (по выбору)»</i></p>	<p><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)</p>

Итого по модулю	8		
-----------------	---	--	--

<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			
2.1	Конструкторская документация	2	<p>Математические, физические и информационные модели.</p> <p>Графические модели. Виды графических моделей.</p> <p>Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы.</p> <p>Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ.</p> <p>Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа.</p> <p>Правила чтения сборочных чертежей.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Чтение сборочного чертежа»</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знакомиться с видами моделей;</li> <li>– анализировать виды графических моделей;</li> <li>– характеризовать понятие «конструкторская документация»;</li> <li>– изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</li> <li>– различать конструктивные элементы деталей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать сборочные чертежи</li> </ul>

2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР	6	<p>Применение средств компьютерной графики для построения чертежей.</p> <p>Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности.</p> <p>Процесс создания конструкторской документации в САПР.</p> <p>Чертежный редактор.</p> <p>Типы документов.</p> <p>Объекты двумерных построений.</p> <p>Инструменты. Создание</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать функции и инструменты САПР;</li> <li>– изучать приёмы работы в САПР;</li> <li>– анализировать последовательность выполнения чертежей из конструкционных материалов;</li> <li>– оценивать графические модели.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать чертеж в САПР;</li> <li>– устанавливать заданный формат</li> </ul>
-----	--	---	--	---

			<p>и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии.</p> <p>Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить».</p> <p>Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертёж». Правила построения разверток геометрических фигур. Количественная и качественная оценка модели.</p> <p><i>Практическая работа «Создание чертежа в САПР».</i></p> <p><i>Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».</i></p> <p><i>Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката»</i></p>	<p>и ориентацию листа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— заполнять основную надпись;</li> <li>— строить графические изображения;</li> <li>— выполнять чертеж детали из сортового проката в САПР</li> </ul>
	Итого по модулю	8		
3	<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
-----	--	---	---	--

			<p>для бумажного макетирования.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»</i></p>	<p>для макетирования.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– выполнять эскиз макета</p>
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4	<p>Разработка графической документации.</p> <p>Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развёртки, сборка деталей макета.</p> <p><i>Практическая работа «Черчение развертки».</i></p> <p>Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.</p> <p>Графические модели, их виды.</p> <p>Программы для разработки цифровых трёхмерных моделей.</p> <p>Распечатка развёрток, деталей макета.</p> <p>Разработка этапов сборки макета.</p> <p><i>Практическая работа «Создание объёмной модели макета, развертки»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– изучать виды макетов;</p> <p>– определять размеры макета, материалы и инструменты;</p> <p>– анализировать детали и конструкцию макета;</p> <p>– определять последовательность сборки макета.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– разрабатывать графическую документацию;</p> <p>– выполнять развёртку макета;</p> <p>– разрабатывать графическую документацию</p>

3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования.	4	Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. <i>Практическая работа</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — изучать интерфейс программы; — знакомиться с инструментами программы; — знакомиться с материалами и
-----	--	---	---	---

	Оценка качества макета		<p><i>«Редактирование чертежа модели».</i></p> <p>Материалы и инструменты для бумажного макетирования.</p> <p>Сборка бумажного макета.</p> <p>Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки.</p> <p>Оценка качества макета.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i></p>	<p>инструментами для бумажного макетирования;</p> <p>– изучать и анализировать основные приёмы макетирования.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– редактировать готовые модели в программе;</p> <p>– распечатывать развёртку модели;</p> <p>– осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки</p>
Итого по модулю		10		
<b>4</b>	<b>Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>			

4.1	Технологии обработки конструкционных материалов	4	<p>Конструкционные материалы натуральные, синтетические. Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование.</p> <p>Технологии механической обработки конструкционных материалов. Обработка древесины. Технологии отделки изделий из древесины.</p> <p>Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).</p> <p>Определение породы древесины, вида</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;</li> <li>— выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия;</li> <li>— знакомиться с декоративными изделиями из древесины;</li> <li>— выбирать породы древесины для декоративных изделий;</li> <li>— изучать приёмы обработки заготовок ручным,</li> </ul>
-----	---	---	---	---

			<p>пиломатериалов для выполнения проектного изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>выполнение эскиза проектного изделия;</i></li> <li>– <i>определение материалов, инструментов;</i></li> <li>– <i>составление технологической карты проекта</i></li> </ul>	<p>электрифицированным инструментом, на станке.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>применять технологии механической обработки конструкционных материалов;</i></li> <li>– <i>выполнять этапы учебного проекта;</i></li> <li>– <i>составлять технологическую карту по выполнению проекта;</i></li> <li>– <i>осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему</i></li> </ul>
--	--	--	--	--

4.2	Обработка металлов	2	<p>Обработка металлов. Технологии обработки металлов.</p> <p>Конструкционная сталь.</p> <p>Резьба и резьбовые соединения.</p> <p>Соединение металлических деталей.</p> <p>Отделка деталей.</p> <p>Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).</p> <p>Определение используемого металла, проволоки и др. для выполнения</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать технологии обработки металлов;</li> <li>– определять материалы, инструменты;</li> <li>– анализировать технологии выполнения изделия.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую</li> </ul>
-----	--------------------	---	---	--

			<p>проектного изделия.  <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i>  — выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>схему;  — выполнять проектное изделие по технологической карте;  — организовать рабочее место;  — выполнять уборку рабочего места</p>
4.3	<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование</p>	4	<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.  Отделка и декорирование изделия из пластмассы, и других материалов. Материалы для отделки, декорирования изделия. Инструменты, правила безопасного использования. Технологии декоративной отделки изделия.  <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i>  — выполнение проекта по технологической карте</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  — называть пластмассы и другие современные материалы;  — анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве;  — перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия;  — называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов.  <i>Практическая деятельность:</i>  — выполнять проектное изделие по технологической карте;  — осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия</p>



4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов	4	<p>Оценка себестоимости проектного изделия.</p> <p><i>Оценка качества изделия из конструкционных материалов.</i></p> <p><i>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	4	Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженная рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы. Мясо животных, мясо птицы	<i>Аналитическая деятельность:</i> — называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять свежесть рыбы органолептическими методами; — определять срок годности рыбных консервов; — изучать технологии приготовления блюд из рыбы, — определять качество термической обработки рыбных блюд; — определять свежесть мяса органолептическими методами;
-----	---	---	--	--

			<p>в питании человека. Пищевая ценность мяса. 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>– <i>определение этапов командного проекта;</i></li> <li>– <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> <li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта;</i></li> <li>– <i>подготовка проекта к защите;</i></li> <li>– <i>защита проекта</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;</li> <li>– определять качество термической обработки блюд из мяса;</li> <li>– характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать и называть пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы;</li> <li>– определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы;</li> <li>– определять этапы командного проекта;</li> <li>– выполнять обоснование проекта;</li> <li>– выполнять проект по разработанным этапам;</li> <li>– защищать групповой проект</li> </ul>
Итого по модулю		18		

<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. Бытовые роботы. Назначение, виды. Роботы, предназначенные для работы внутри помещений. Роботы, помогающие человеку вне дома.</p> <p>Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки.</p> <p><i>Практическая работа</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) схему сборки модели роботов;</li> <li>— строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода</li> </ul>
5.2	Программирование управления роботизированными моделями	2	<p>Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— анализировать готовые программы; выделять этапы решения задачи.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>

			<p>программирования роботов. Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота. Подключение к контроллеру, тестирование датчиков и моторов, загрузка и выполнение программ. Языки программирования роботизированных систем. <i>Практическая работа</i> <i>«Составление цепочки команд»</i></p>	<p>– осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; – тестировать подключенные устройства; – загружать программу на робота; – преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую</p>
5.3	Алгоритмизация и программирование роботов	4	<p>Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем. Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление». <i>Практическая работа</i> <i>«Составление цепочки команд»</i>. Логические операторы и операторы сравнения. Применение ветвления в задачах робототехники. <i>Практическая работа</i> <i>«Применение основных алгоритмических структур.</i> <i>Контроль движения при помощи датчиков»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать готовые программы; – выделять этапы решения задачи; – анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; – анализировать логические операторы и операторы сравнения. <i>Практическая деятельность:</i> – строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных; – программировать управление собранными моделями</p>

5.4	Программирование управления роботизированными моделями	6	<p>Генерация голосовых команд. Виды каналов 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>Взаимодействие нескольких роботов. Взаимодействие с помощью Wi-Fi точки доступа одного из контроллеров.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»</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 радиоуправления;</li> <li>– анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для управления</li> </ul>
5.5	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Групповое взаимодействие роботов»	4	<p>Групповой проект. Управление проектами. Команда проекта. Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике.</p> <p><i>Групповой робототехнический проект с использованием</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть виды проектов;</li> <li>– определять проблему, цель, ставить задачи;</li> <li>– анализировать ресурсы;</li> <li>– анализировать результаты</li> </ul>

			<p><i>контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие группы роботов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение этапов проекта;</i></li> <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> <li>– <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li>– <i>защита проекта</i></li> </ul>	<p>проектной работы.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять этапы проектной деятельности;</li> <li>– составлять паспорт проекта;</li> <li>– разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;</li> <li>– реализовывать проект;</li> <li>– изучать (составлять) схему сборки модели роботов;</li> <li>– использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности</li> </ul>
	Итого по модулю	18		
<b>6. Вариативный модуль «Растениеводство»</b>				

6.1	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	2	<p>Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур региона. Земледелие. История земледелия. Земля как величайшая ценность человечества. Классификация культурных растений.</p> <p>Выращивание культурных растений в регионе.</p> <p><i>Практическая работа «Технологии выращивания растений в регионе»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— анализировать традиционные и современные технологии выращивания сельскохозяйственных культур в регионе;</li> <li>— классифицировать культурные растения региона;</li> <li>— анализировать условия и факторы выращивания культурных растений в регионе.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— составлять перечень технологий выращивания растений в регионе</li> </ul>
6.2	Полезные для человека дикорастущие растения, их заготовка	2	<p>Почвы, виды почв. Плодородие почв. Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные.</p> <p>Сельскохозяйственная техника.</p> <p><i>Практическая работа «Анализ плодородия почв региона».</i></p> <p>Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Соблюдение правил безопасности. Грибы. Сбор и заготовка грибов.</p> <p><i>Практическая работа «Технология заготовки дикорастущих растений»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— характеризовать виды почв;</li> <li>— анализировать состав почв;</li> <li>— классифицировать полезные дикорастущие растения региона;</li> <li>— характеризовать технологии заготовки дикорастущих растений;</li> <li>— характеризовать и различать грибы.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— изучать состав почв и их плодородие;</li> <li>— описывать технологии заготовки дикорастущих растений</li> </ul>



6.3	Экологические проблемы региона и их решение	2	Экологические проблемы региона и их решение. <i>Групповая практическая работа по составлению и описанию экологических проблем региона, связанных с деятельностью человека</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать экологические проблемы региона; — характеризовать экологические проблемы. <i>Практическая деятельность:</i> — осуществлять сбор и систематизацию информации об экологических проблемах региона и их решении
Итого по модулю		6		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

## 8 КЛАСС

№ п / п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмет а	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>1</b>	<b>Модуль «Производство и технологии»</b>			
1.1	Управление производством и технологии	1	Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем. Управление производством и технологии. <i>Практическая работа «Составление интеллект-карты «Управление современным производством» (на примере предприятий своего региона)</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — объяснять понятия «управление», «организация»; — характеризовать основные принципы управления; — анализировать взаимосвязь управления и технологии. <i>Практическая деятельность:</i> — составлять интеллект-карту «Управление современным производством»
1.2	Производство и его виды	1	Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; — анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции; — анализировать инновационные

			<p>Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).</p> <p>Сферы применения современных технологий.</p> <p><i>Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</i></p>	<p>предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства</p>
--	--	--	--	---

1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	4	<p>Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда Возможные направления профориентационных проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— современные профессии и компетенции;</li> <li>— профессии будущего;</li> <li>— профессии, востребованные в регионе;</li> <li>— профессиограмма современного работника;</li> <li>— трудовые династии и др.</li> </ul> <p>Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»;</li> <li>— анализировать рынок труда региона;</li> <li>— анализировать компетенции, востребованные современными работодателями;</li> <li>— изучать требования к современному работнику;</li> <li>— называть наиболее востребованные профессии региона.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— определять этапы профориентационного проекта;</li> <li>— выполнять и защищать профориентационный проект</li> </ul>
-----	--	---	---	--

			<p>человека. Профессиональное самоопределение.</p> <p><i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение этапов командного проекта;</i></li> <li>– <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> <li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта по разработанным этапам;</i></li> <li>– <i>подготовка проекта к защите;</i></li> <li>– <i>защита проекта</i></li> </ul>	
Итого по модулю		6		
2	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			

2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР	2	<p>Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования.</p> <p>Создание документов, виды документов. Основная надпись.</p> <p>Создание, редактирование и трансформация графических</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей;</li> <li>– анализировать модели и способы их построения.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей</li> </ul>
-----	--	---	--	--

			<p>объектов.</p> <p>Модели и моделирование в САПР.</p> <p>Трёхмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам.</p> <p>Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения.</p> <p><i>Практическая работа «Создание трёхмерной модели в САПР»</i></p>	
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трёхмерной модели	4	<p>Ассоциативный чертёж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трёхмерной модели.</p> <p>Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.</p> <p>План создания 3D-модели. Сложные 3D – модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.</p> <p><i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трёхмерной модели»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трёхмерных моделей;</li> <li>— анализировать модели и способы их построения.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трёхмерной модели</li> </ul>

Итого по модулю	6		
-----------------	---	--	--



<b>3</b>	<b>Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>			
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2	<p>Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование».</p> <p>Виды прототипов. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму.</p> <p>Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать сферы применения 3D-прототипирования;</li> <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	4	<p>Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Создание цифровой объёмной модели.</p> <p>Инструменты для создания цифровой объёмной 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 объёмной печати;</li> <li>— изучить 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>— <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></li> <li>— <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>— <i>обоснование проекта;</i></li> <li>— <i>выполнение эскиза проектного изделия;</i></li> <li>— <i>определение материалов, инструментов;</i></li> <li>— <i>разработка технологической карты</i></li> </ul>	<p>программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— определять проблему, цель, задачи проекта;</li> <li>— анализировать ресурсы;</li> <li>— определять материалы, инструменты;</li> <li>— выполнять эскиз изделия;</li> <li>— оформлять чертеж</li> </ul>
--	--	--	--	--

3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	6	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер»,	<i>Аналитическая деятельность:</i> — изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; — изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; — проектировать прототипы реальных
-----	--	---	---	---

			<p>«оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «слайсер», «декартова система координат».</p> <p>3D-сканер, устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг».</p> <p>Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i></p> <p>– <i>выполнение проекта по технологической карте</i></p>	<p>объектов с помощью 3D-сканера;</p> <p>– называть и характеризовать функции инструментов для создания печати 3D-моделей.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей</p>
--	--	--	---	---

3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	4	<p>Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера.</p> <p>Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика.</p> <p>Настраиваемые параметры</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче;</li> <li>— разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание,</li> </ul>
-----	--	---	---	--

			<p>в слайсере. Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования Загрузка моделей в слайсер.</p> <p>Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей.</p> <p>Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i></p> <p>– <i>выполнение проекта по технологической карте</i></p>	<p>анализ, способы модернизации в зависимости</p> <p>от результатов испытания;</p> <p>– устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;</p> <p>– модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей;</p> <p>– выполнять проект по технологической карте</p>
--	--	--	--	---

3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	4	Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Профессии, связанные с использованием прототипов.	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— оценивать качество изделия/ прототипа;</li> <li>— называть профессии, связанные с использованием прототипов;</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> </ul>
-----	--	---	---	---



			<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— оценка качества проектного изделия;</li> <li>— подготовка проекта к защите;</li> <li>- самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>- защита проекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— предъявлять проектное изделие;</li> <li>— оформлять паспорт проекта;</li> <li>— защищать творческий проект</li> </ul>
Итого по модулю		20		
<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.</p> <p><i>Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— оценивать влияние современных технологий на развитие социума;</li> <li>— называть основные принципы промышленной автоматизации;</li> <li>— классифицировать промышленных роботов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— разрабатывать идеи проекта по робототехнике</li> </ul>

4.2	Беспилотные воздушные суда	4	История развития беспилотного авиационного строения.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы
-----	-------------------------------	---	---	---

			<p>Классификация беспилотных воздушных судов. Виды мультикоптеров. Применение беспилотных воздушных судов. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом.</p> <p><i>«Практическая работа «БВС в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i></p>	<p>развития беспилотного авиастроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классифицировать БВС;</li> <li>– анализировать конструкции БВС;</li> <li>– анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БВС.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения</li> </ul>
--	--	--	---	--

4.3	Подводные робототехнические системы	4	<p>Необитаемые подводные аппараты.</p> <p>История развития подводной робототехники в России.</p> <p>Классификация необитаемых подводных аппаратов.</p> <p>Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой.</p> <p>Беспроводное управление роботом.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов;</li> <li>— классифицировать подводные робототехнические устройства;</li> <li>— анализировать функции и социальную значимость профессий,</li> </ul>
-----	-------------------------------------	---	---	---

			<p><i>Практическая работа</i>  <i>«Использование подводных роботов.</i>  <i>Идеи для проекта»</i></p>	<p>связанных с подводной робототехникой.  <i>Практическая деятельность:</i>  – разрабатывать идеи проекта по робототехнике</p>
4.4	<p>Основы проектной деятельности.  Проект по робототехнике</p>	3	<p>Сферы применения робототехники. Определяем направление проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника». Определяем состав команды. Уровень решаемых проблем Методы поиска идей для проекта. Определяем идею проекта.  <i>Проект по модулю «Робототехника»:</i>  – <i>определение этапов проекта;</i>  – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i>  – <i>обоснование проекта;</i>  – <i>анализ ресурсов</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  – анализировать сферы применения робототехники;  – анализировать методы поиска идей для проекта.  <i>Практическая деятельность:</i>  – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;  – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности</p>
4.5	<p>Основы проектной деятельности.  Выполнение проекта</p>	6	<p>Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  – анализировать сферы применения робототехники;  – анализировать методы поиска идей для проекта;  – анализировать разработанную</p>

			<p><i>Проект по модулю «Робототехника»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка последовательности изготовления проектного изделия;</li> <li>– разработка конструкции: примерный порядок сборки;</li> <li>– конструирование, сборка робототехнической системы;</li> <li>– программирование робота, роботов;</li> <li>– тестирование робототехнической системы</li> </ul>	<p>конструкцию, её соответствие поставленным задачам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать разработанную программу, её соответствие поставленным задачам.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять проект</li> </ul>
4.6	<p>Основы проектной деятельности.</p> <p>Подготовка проектной защиты.</p> <p>Мир профессий</p>	2	<p>Мир профессий в робототехнике.</p> <p><i>Подготовка проекта к защите:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отладка роботов в соответствии с требованиями проекта;</li> <li>– оценка качества проектного изделия;</li> <li>– оформление проектной документации;</li> <li>– подготовка проекта к защите;</li> <li>– само- и взаимооценка результатов проектной деятельности;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать результаты проектной деятельности;</li> <li>– анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности;</li> <li>– защищать робототехнический проект</li> </ul>
	<b>Итого по модулю</b>	<b>21</b>		

<b>5</b>	<b>Вариативный модуль «Автоматизированные системы»</b>			
5.1	Введение в автоматизированные системы	4	<p>Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом. Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона. Принципы управления автоматизированными системами. Виды автоматизированных систем, их применение на производстве. Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи, ошибка регулирования, корректирующие устройства</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— анализировать общие принципы управления технологическим процессом;</li> <li>— анализировать автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона;</li> <li>— различать управляющие и управляемые системы.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— составить перечень и характеристику автоматизированных систем;</li> <li>— анализировать разные виды автоматизированных систем и возможность их создания в ходе проектной деятельности</li> </ul>
5.2	Электрические цепи, принципы коммутации.	8	<p>Понятие об электрическом токе, проводники и диэлектрики. Создание электрических цепей,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— анализировать схемы электрических систем, их элементы;</li> </ul>

	Основные электрические устройства и системы		соединение проводников. Основные электрические устройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления и сигнализации, силовое оборудование, кабеленесущие системы, провода и кабели	<ul style="list-style-type: none"> <li>— различать виды и функции основных электрических устройств и систем.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— создание простых электрических цепей с использованием узлов коммутации;</li> <li>— анализ и создание электрических схем с использованием основных электрических устройств</li> </ul>
5.3	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта Мир профессий	3	<p>Профессии, связанные разработкой и управлением автоматизированными системами процессами.</p> <p><i>Учебный проект по модулю «Автоматизированные системы»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— определение продукта, проблемы, цели, задач;</li> <li>— обоснование проекта;</li> <li>— анализ ресурсов;</li> <li>— разработка стенда программирования модели автоматизированной системы;</li> <li>— отладка в соответствии с требованиями проекта;</li> <li>— подготовка проекта к защите;</li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— анализировать сферы применения автоматизированных систем;</li> <li>— анализировать разработанную конструкцию, её соответствие поставленным задачам;</li> <li>— анализировать функции и социальную значимость профессий.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;</li> <li>— использовать специализированные программы для поддержки проектной деятельности;</li> <li>— проектировать и конструировать и автоматизированные системы;</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>самоанализ результатов проектной работы;</i></li> <li>– <i>защита проекта</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь управлять проектом;</li> <li>– защищать проект</li> </ul>
Итого по модулю		15		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

## 9 КЛАСС

№ п / п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмет а	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></p> <p>Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Особенности малого предпринимательства и его сферы. Внешние и внутренние угрозы</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></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 среды 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>

			<p>безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.</p> <p><i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i></p>	
--	--	--	--	--

1.2	Моделирование экономической деятельности	2	<p>Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности –от идеи до реализации на рынке.</p> <p>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.</p> <p>Принципы и методы оценки.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать и анализировать понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования предпринимательской деятельности;</li> <li>– анализировать структуру и этапы бизнес-планирования.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выдвигать бизнес-идеи;</li> <li>– описывать продукт и его потребительские качества;</li> <li>– осуществлять разработку бизнес-плана по этапам;</li> <li>– проводить оценку эффективности предпринимательской деятельности</li> </ul>
-----	--	---	--	--

			Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. <i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана»</i>	
1.3	Технологическое предпринимательство	1	Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. <i>Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — характеризовать технологическое предпринимательство; — анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> — выдвигать идеи для технологического предпринимательства
Итого по модулю		5		
<b>2</b>	<b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение»</b>			

2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	<p>Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР.</p> <p>Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия.</p> <p>Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР.</p> <p>Объёмные модели. Особенности создания чертежей объёмных моделей в САПР.</p> <p>Создание массивов элементов.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР);</li> <li>– создавать объёмные трёхмерные модели в САПР.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять конструкторскую документацию в системе</li> </ul>
-----	--	---	---	--

			<i>Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия САПР»</i>	автоматизированного проектирования (САПР); – создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР)
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР	2	<p>Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.</p> <p>Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР.</p> <p>Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении;</p> <p>– анализировать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза;</p> <p>– характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– оформлять разрезы на чертеже трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)</p>
Итого по модулю		4		

<b>3</b>	<b>Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>			
3.1	<p>Аддитивные технологии.</p> <p>Создание моделей, сложных объектов</p>	7	<p>Современные технологии обработки материалов и прототипирование.</p> <p>Области применения трёхмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ).</p> <p>Технологии обратного проектирования.</p> <p>Моделирование сложных объектов.</p> <p>Рендеринг. Полигональная сетка.</p> <p>Понятие «аддитивные технологии»</p> <p>Технологическое оборудование для аддитивных технологий:</p> <p>3D-принтеры.</p> <p>Сырьё для трёхмерной печати.</p> <p>Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.</p> <p>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 гравёр 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>— <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></li> <li>— <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>— <i>обоснование проекта;</i></li> <li>— <i>выполнение проекта;</i></li> <li>— <i>оформление проектной документации;</i></li> <li>— <i>оценка качества проектного изделия;</i></li> <li>— <i>подготовка проекта к защите.</i></li> <li>— <i>защита проекта</i></li> </ul>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></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> <ul style="list-style-type: none"> <li>— оформлять проектную документацию;</li> <li>— готовить проект к защите;</li> <li>— защищать творческий проект</li> </ul>
3.3	Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	<p>Профессии, связанные с 3D-печатью. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></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.</p> <p>Искусственный интеллект. Направления развития и сферы применения искусственного интеллекта.</p> <p><i>Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></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 «Интернет вещей»	2	<p>История появления системы «Интернет вещей».</p> <p>Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей.</p> <p>Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое.</p> <p>Практическая работа «Преимущества и недостатки Интернета вещей».</p> <p><i>Практическая работа «Создание системы умного освещения»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей;</li> <li>– классифицировать виды Интернета вещей;</li> <li>– называть основные компоненты системы Интернет вещей.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать умное освещение</li> </ul>
4.3	Промышленный Интернет вещей	2	<p>Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать перспективы интернета вещей в промышленности;</li> </ul>

			<p>Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат.</p> <p>Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях.</p> <p>Система Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле.</p> <p>Умный или автоматический полив растений.</p> <p>Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами.</p> <p><i>Практическая работа «Система умного полива»</i></p>	<p>– характеризовать систему Умный город;</p> <p>– характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива</p>
4.4	Потребительский Интернет вещей	2	<p>Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства.</p> <p><i>Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей;</p> <p>– характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– 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.</p> <p>Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами.</p> <p>Протоколы связи.</p> <p>Конструирование и программирование управления модели автоматизированной самоуправляемой системы.</p> <p>Реализация индивидуального учебно-технического проекта.</p> <p><i>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</i></p> <p>Проект «Модель системы Умный дом»;</p> <p>Проект «Модель «Умная школа»;</p> <p>Проект «Модель «Умный подъезд»;</p> <p>Проект «Выращивание микрозелени, рассады»;</p> <p>Проект «Безопасность в доме»;</p> <p>Проект «Умная теплица»;</p> <p>Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени»;</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— называть виды проектов;</li> <li>— анализировать направления проектной деятельности;</li> <li>-анализировать результаты проектной деятельности.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;</li> <li>— конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему;</li> <li>— использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности;</li> <li>— защищать проект</li> </ul>
-----	-------------------------------	---	---	--

			<p>Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома».</p> <p><i>Этапы работы над проектом:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, цели, задач;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– выполнение проекта;</li> <li>– подготовка проекта к защите;</li> <li>– самооценка результатов проектной деятельности;</li> <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><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– называть новые профессии цифрового социума.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеризовать мир профессий, связанных Интернетом вещей, их востребованность на рынке труда</li> </ul>
Итого по модулю		14		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

## Поурочное планирование технология 5 класс (Группа 1)

№ п/п	Тема урока	Количество часов				Виды, формы контроля
		Всего	Контрол. работы	Практич. работы		
1	2	3	4	5		6
<b>Модуль 1. Производство и технологии</b>						
1	Потребности человека и технологий	1	0	0		Устный опрос
2	Практическая работа «Изучение свойств вещей»	1	0	1		Практическая работа
3	Материалы и сырье. Свойства материалов	1	0	0		Устный опрос
4	Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойств»	1	0	1		Практическая работа
5	Производство и техника. Материальные технологии	1	0	0		Устный опрос
6	Практическая работа «Анализ технологических операций»	1	0	1		Практическая работа
7	Когнитивные технологии. Проектирование и проекты	1	0	0		Устный опрос
8	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1	0	1		Практическая работа
<b>Итого</b>		8	0	4		
<b>Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение</b>						
9	Основы графической грамоты	1	0	0		Устный опрос
10	Практическая работа «Чтение графических изображений»	1	0	1		Практическая работа
11	Графические изображения	1	0	0		Устный опрос
12	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1	0	1		Практическая работа
13	Основные элементы графических изображений	1	0	0		Устный опрос
14	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1	0	1		Практическая работа
15	Правила построения чертежей	1	0	0		Устный опрос
16	Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1	0	1		Практическая работа

<b>Итого</b>		8	0	4		
1	2	3	4	5		6
<b>Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>						
3.1. Технологии обработки конструкционных материалов.						
17	Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	1	0	0		Устный опрос
18	Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	1	0	1		Практическая работа
19	Практическая деятельность: создание из листа бумаги объемной фигуры.	1	0	1		Практическая работа
20	Виды и свойства конструкционных материалов.	1	0	0		Устный опрос
21	Пиломатериалы и искусственные древесные материалы	1	0	1		Устный опрос
22	Ознакомление с учебной столярно- механической мастерской и правилами безопасной работы.	1	0	0		Устный опрос
23	Ручной инструмент для обработки древесины, приемы работ	1	0	0		Устный опрос
24	Технологический процесс обработки древесных материалов и конструирование изделий из дерева	2	0	2		Практическая работа
25	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделия из дерева»	1	0	1		Практическая работа
26	Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Приемы работы	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа
27	Декорирование древесины. Приемы тонирования и лакирования изделий из дерева	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа
28	Выполнение проекта «Изделия из дерева» по технологической карте	2	0	2		Практическая работа
29	Подготовка проекта «Изделия из древесины» к защите	1	0	1		Практическая работа
30	Профессии, связанные с производством и обработкой	1	0	0		Устный опрос



	древесины					
31	Защита проекта «Изделия из дерева»	1	0	1		Практическая работа
1	2	3	4	5		6
32	Ознакомление с учебной слесарно- механической мастерской и правилами безопасной работы.	1	0	0		Устный опрос
33	Приемы работы с проволокой	1	0	1		Практическая работа
34	Приемы работы с тонколистовыми металлами	1	0	1		Практическая работа
35	Устройство сверлильных станков. Приемы работы на настольном сверлильном станке	1	0	1		Практическая работа
36	Технологический процесс сборки деталей из металла	1	0	1		Практическая работа
	Итого	22	0	16		
Тема 3.2. Технологии обработки пищевых продуктов						
37	Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.	1	0	0		Устный опрос
38	Значение выбора продуктов для здоровья человека	1	0	0		Устный опрос
39	Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей.	1	0	0		Устный опрос;
40	Определение качества продуктов, правила их хранения	1	0	0		Устный опрос
41	Овощи в питании человека. Технологии обработки овощей.	1	0	0		Устный опрос
42	Творческий проект «Воскресный завтрак»	1	0	1		Практическая работа
	Итого	6	0	1		
3.3. Технологии обработки текстильных материалов						
43	Текстильные материалы, получение свойств	1	0	0		Устный опрос
44	Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1	0	0		Практическая работа
45	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	1	0	0		Устный опрос
46	Практическая работа «Заправка верхних и нижних нитей машины. Выполнение прямого строчек»	1	0	1		Практическая работа

	Итого	4	0	1	
<b>Итого</b>		<b>32</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль 4. Робототехника</b>					
47	Алгоритмы в технологии, свойства алгоритмов	1	0	0	Устный опрос
48	Построение линейного алгоритма в соответствии с поставленной задачей	1	0	1	Практическая работа
49	Построение алгоритма с ветвлением, условия.	1	0	1	Практическая работа
50	Робот как исполнитель алгоритмов. Робот как механизм.	1	0	1	Практическая работа
51	Построение алгоритма для движения робота по заданной траектории	1	0	1	Практическая работа
52	Программирование робота в соответствии с заданным алгоритмом	1	0	1	Практическая работа
53	«Алгоритмы и исполнители»	1	0	0	Устный опрос
54	Знакомство с робототехническим набором LEGO MINDSTORMS EV3	1	0	0	Устный опрос
55	Основные механизмы и датчики конструктора LEGO MINDSTORMS EV3	1	0	0	Устный опрос
56	Сборка приводной платформы по инструкции	1	0	1	Практическая работа
57	Изучение среды управления и программирования LEGO MINDSTORMS EV3	1	0	1	Практическая работа
58	Изучение среды управления и программирования LEGO MINDSTORMS EV3	1	0	1	Практическая работа
59	Создание программы для движения робота по квадрату с заданными размерами	1	0	1	Практическая работа
62	Создание циклических программ	1	0	1	Практическая работа
63	Создание программ с условием с использованием различных датчиков	1	0	1	Практическая работа
64	Программирование работы «автоматических фар»	1	0	1	Практическая работа
65	Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»	1	0	1	Практическая работа
66	Подготовка проекта «Робот-помощник» к защите	1	0	1	Практическая работа
67	Испытание модели робота	1	0	1	Практическая работа

68	Защита проекта «Робот-помощник	1	0	1	Практическая работа
<b>Итого</b>		<b>20</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	
<b>ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	

**Поурочное планирование технология 5 класс (Группа 2)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов				Виды, формы контроля
		Всего	Контрол. работы	Практич. работы		
Модуль 1. Производство и технология						
Тема 1.1 Технологии вокруг нас						
1	Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии. Материальный мир и потребности человека. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность.	1	0	0		Устный опрос
2	Техносфера как среда жизни и деятельности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей. Свойства вещей. Идея как прообраз вещей.	1	0	0		Устный опрос
Тема 1.2 Материалы и сырье в трудовой Деятельности человека						
3	Естественные и искусственные материалы. Основные виды сырья. Производство материалов. Классификация материалов. Основные свойства материалов (механические, физические, химические и пр.) и их изучение.	1	0	0		Устный опрос;
4	Выбор материалов на основе анализа его свойства. Производство и техника. Материальные технологии.	1	0	0		Устный опрос
5	Роль техники в производственной деятельности человека. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие). Материальные технологии и их виды.	1	0	0		Устный опрос
6	Технологический процесс. Технологические операции.	1	0	1		Устный опрос; Практическая

	Практическая работа «Анализ технологических операций»					работа;
Тема 1.3. Проектирование и проекты						
7	Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов. Сфера применения и развития когнитивных технологий. Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека.	1	0	0		Устный опрос
8	Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. Какие бывают профессии. <i>Практическая работа «Составление интеллект-карты «Технология».</i>	1	0	1		Устный опрос, Практическая работа
<b>Итого</b>		8	0	2		
<b>Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение</b>						
Тема 2.1 Введение в графику и черчение						
11	Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений).	1	0	0		Устный опрос;
12	Графические материалы и инструменты. <i>Практическая работа «Чтение графических изображений».</i>	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;
13	Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другое.	1	0	0		Устный опрос
14	Требования к выполнению графических изображений. Эскиз. Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины,	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;

	текстиля)»					
Тема 2.2. Основные элементы графических изображений и их построение						
15	Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта.	1	0	0		Устный опрос
16	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта».	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа
17	Чертеж. Правила построения чертежа. Черчение. Виды черчения.	1	0	0		Устный опрос
18	Чтение чертежа. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа
<b>Итого</b>		8	0	4		
<b>Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>						
Тема 3.1. Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства						
19	Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта.	1	0	0		Устный опрос
20	Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии. <i>Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</i>	1	0	1		Устный опрос; практическая работа
Тема 3.2. Конструкционные материалы и их свойства						
21	Виды и свойства конструкционных материалов.	1	0	0		Устный опрос;
22	Древесина. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения	1	0	0		Устный опрос

	о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины.					
Тема 3.3. Технологии ручной обработки древесины. Виды и характеристики электрифицированного инструмента для обработки древесины						
23	Народные промыслы по обработке древесины. Ручной инструмент для обработки древесины. Правила безопасной работы ручными инструментами.	1	0	0		Устный опрос;
24	Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики.	1	0	0		Устный опрос;
Тема 3.4. Технологии обработки пищевых продуктов						
25	Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.	1	0	0		Устный опрос;
26	Значение выбора продуктов для здоровья человека	1	0	0		Устный опрос;
27	Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей.	1	0	0		Устный опрос;
28	Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.	1	0	0		Устный опрос;
29	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Выполнение проекта и его защита	4	0	1		Устный опрос; Практическая работа
Тема 3.5. Технологии обработки текстильных материалов						
30	Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком.	1	0	0		Устный опрос;
31	Современные технологии производства тканей с разными свойствами.	1	0	0		Устный опрос;
32	Технологии получения текстильных материалов из	1	0	0		Устный опрос;

	натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон.					
33	Производство тканей: современное прядильное, ткацкое и красильно-отделочное производства.	1	0	0		Устный опрос;
34	Ткацкие переплетения. Раппорт. Основа и уток.	1	0	0		Устный опрос;
35	Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани.	1	0	0		Устный опрос;
36	Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические. Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.	1	0	0		Устный опрос;
37	Практическая работа «Изучение свойств тканей».	1	0	1		Практическая работа
Тема 3.6. Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий						
38	Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине.	1	0	0		Устный опрос
39	Подготовка швейной машины к работе. Приёмы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток.	2	0	1		Устный опрос; Практическая работа;
40	Виды стежков, швов.	1	0	0		Устный опрос
41	Виды ручных швов. Выполнение швов-образцов.	1	0	0		Устный опрос; практическая работа
42	Виды машинных швов (стачные, краевые). Выполнение на швейной машине	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;
43	Профессии, связанные со швейным производством.	1	0	0		Устный опрос
44	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек, сшивание ткани на швейной машине.	1	0	1		Практическая работа;

Тема 3.7. Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия						
45	Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия.	1	0	1		Практическая работа
46	Технологическая карта изготовления швейного изделия.	1	0	1		Практическая работа
47	Чертёж выкроек проектного швейного изделия	1	0	1		Практическая работа
48	Выкраивание деталей швейного изделия	1	0	1		Практическая работа
49	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»	4	0	1		Практическая работа
Тема 3.8. Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия						
50	Графическое изображение и условное обозначение соединительных швов	1	0	1		Практическая работа
51	Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.	1	0	1		Практическая работа
52	Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве.	1	0	1		Практическая работа
53	Основные операции при ручных работах	1	0	1		Практическая работа
<b>Итого</b>		<b>42</b>	<b>0</b>	<b>15</b>		
Модуль 4. Робототехника						
Тема 4.1 Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители						
54	Введение в робототехнику.	1	0	0		Устный опрос;
55	История развития робототехники.	1	0	0		Устный опрос;
56	Понятия «робот», «робототехника».	1	0	0		Устный опрос;
57	Автоматизация и роботизация.	1	0	0		Устный опрос;
Тема 4.2 Принципы работы робота.						
58	Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.	1	0	0		Устный опрос;
59	Взаимосвязь конструкции	1	0	0		Устный опрос;



	робота и выполняемой им функции.					
Тема 4.3. Программирование робота						
62	Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов (человек, робот).	1	0	0		Устный опрос;
63	Блок-схемы.	1	0	0		Устный опрос;
64	Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования.	1	0	0		Устный опрос;
65	Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов.	1	0	0		Устный опрос;
Итого		10	0	0		
<b>ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	0	21		

### Поурочное планирование 6 класс (Группа 1)

№ п/п	Тема урока	Количество часов				Виды, формы контроля
		Всего	Контрол. работы	Практич. работы		
Модуль 1. Производство и технология						
1	Модели и моделирование, видымоделей. Основные свойства моделей.	1	0	0		Устный опрос
2	Описание/характеристика моделей технических устройств	1	0	1		Практическая работа
3	Машины и механизмы.	1	0	0		Устный опрос;

	Кинематические схемы				
4	Чтение кинематических схем машин и ориентир	1	0	1	Практическая работа
5	Техническое проектирование. Конструкторская документация	1	0	0	Устный опрос
6	Выполнение эскиза модели технического устройства или машины	1	0	1	Практическая работа
7	Информационные технологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии.	1	0	0	Устный опрос
8	Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»	1	0	1	Практическая работа
<b>Итого</b>		8	0	4	
<b>Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
11	Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений.	1	0	0	Устный опрос
12	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1	0	1	Практическая работа
13	Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики.	1	0	0	Устный опрос
14	Практическая работа «Построение блок-схем с помощью графических объектов»	1	0	1	Практическая работа
15	Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.	1	0	0	Устный опрос
16	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1	0	1	Практическая работа
17	Печатная продукция как результат компьютерной графики	1	0	0	Устный опрос

18	Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1	0	1		Практическая работа
<b>Итого</b>		8	0	4		
<b>Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>						
3.1 Технологии обработки конструкционных материалов						
19	Подготовка к работе ручных столярных инструментов	1	0	1		Практическая работа
20	Токарный станок для обработки древесины. Правила безопасной работы на станке.	1	0	0	Уроки проф. направленности по профессии столяр	Устный опрос
21	Работа на токарном станке для обработки древесины	2	0	2		Практическая работа
22	Технология точения древесины цилиндрической формы	1	0	1		Практическая работа
23	Металлы. Получение, свойства металлов	1	0	0		Устный опрос
24	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1	0	1		Практическая работа
25	Рабочее место и инструменты для обработки.	1	0	0		Устный опрос
26	Операции разметка и правка тонколистового металла	1	0	1		Практическая работа
27	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»	2	0	2		Практическая работа
28	Операции: резание, гибка тонколистового металла	1	0	1		Практическая работа
29	Выполнение проекта «Изделия из металла»	2	0	2		Практическая работа
30	Сверление отверстий в заготовках из металла	1	0	1		Практическая работа
31	Выполнение проекта «Изделия из металла»	2	0	2		Практическая работа
32	Соединение металлических деталей в изделиях с помощью заклёпок	1	0	1		Практическая работа
33	Выполнение проекта «Изделия из металла»	2	0	2		Практическая работа
34	Качество изделия	1	0	0		Устный опрос
35	Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла	1	0	1		Практическая работа
36	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов	1	0	0		Устный опрос
37	Защита проекта «Изделия из	1	0	1		Практическая

	металла»					работа
	Итого	24	0	19		
3.2. Технологии обработки пищевых продуктов						
38	Минеральные вещества	1	0	0		Устный опрос
39	Технологии производства круп, бобовых и их кулинарная обработка	1	0	0		Устный опрос
40	Технологии производства макаронных изделий и их кулинарная обработка	1	0	0		Устный опрос
41	Молоко и молочные продукты в питании.	1	0	0		Устный опрос
42	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.	1	0	0		Устный опрос
43	Творческий проект «Приготовление блюда из макаронных изделий для своей семьи»	1	0	1		Практическая работа
	Итого	6	0	1		
3.3. Технологии обработки текстильных материалов.						
44	Современные текстильные материалы.	1	0	0		Устный опрос
45	Сравнение свойств тканей	1	0	1		Практическая работа
	Итого	2	0	1		
<b>Итого</b>		<b>32</b>	<b>0</b>	<b>21</b>		
<b>Модуль 4. Робототехника</b>						
46	Классификация роботов. Транспортные роботы	1	0	0		Устный опрос
47	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1	0	1		Практическая работа
48	Простые модели роботов с элементами управления	1	0	0		Устный опрос
49	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота на заданный угол	1	0	1		Практическая работа
50	Роботы на колёсном ходу	1	0	0		Устный опрос
51	Датчики расстояния, назначения и функции	1	0	0		Устный опрос
52	Практическая работа	1	0	1		Практическая

	«Программирование работы датчика расстояния»				работа
53	Датчики линий, назначения и функции	1	0	0	Устный опрос
54	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1	0	1	Практическая работа
55	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1	0	0	Устный опрос
56	Подключение и программирование сервомоторов.	1	0	1	Практическая работа
57	Макетная плата. Светодиоды. Назначение и подключение.	1	0	1	Устный опрос
58	Программируемая плата «Arduino»	1	0	0	Устный опрос
59	Знакомство со средой программирования Arduino IDE	1	0	1	Практическая работа
60	Базовые функции - loop() и setup()	1	0	0	Устный опрос
61	Программирование работы светодиодов.	1	0	1	Практическая работа
62	Групповой проект «Маячок»	1	0	1	Практическая работа
63	Групповой проект «Семафор»	1	0	1	Практическая работа
64	Групповой проект «Бегущий огонек»	2	0	2	Практическая работа
Итого		20	0	12	
<b>ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	

### Поурочное планирование 6 класс (Группа 2)

№ п/п	Тема урока	Количество часов				Виды, формы контроля
		Всего	Контрол. работы	Практич. работы		
Модуль 1. Производство и технология						

Тема 1.1						
1	Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения.	1	0	0		Устный опрос
2	Моделирование технических устройств. Производственно-технологические задачи и способы их решения.	1	0	0		Устный опрос
Тема 1.2 Машины дома и на производстве. Кинематические схемы						
3	Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные).	1	0	0		Устный опрос;
4	Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Типовые детали.	1	0	0		Устный опрос
Тема 1.3. Техническое конструирование						
5	Техническое конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции.	1	0	0		Устный опрос
6	Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции).	1	0	0		Устный опрос;
Тема 1.4. Перспективы развития технологий						
7	Информационные технологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии.	1	0	0		Устный опрос
8	Практическая работа	1	0	1		Устный опрос,

	«Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»					Практическая работа
<b>Итого</b>		8	0	1		
<b>Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение</b>						
Тема 2.1 Компьютерная графика. Мир изображений						
11	Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений.	1	0	0		Устный опрос;
12	Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления. Создание проектной документации. Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа
Тема 2.2 Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор						
13	Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики.	1	0	0		Устный опрос
14	Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы.	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;
15	Понятие о графическом редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.	1	0	0		Устный опрос
16	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1	0	1		Практическая работа
Тема 2.3. Создание печатной продукции в графическом редакторе						
17	Создание печатной	1	0	0		Устный опрос



	продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта					
18	Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа
<b>Итого</b>		8	0	4		
<b>Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>						
Тема 3.1. Технологии обработки конструкционных материалов						
19	Технологии обработки конструкционных материалов. Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах.	1	0	0		Устный опрос
20	Народные промыслы по обработке металла. Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа
Тема 3.2. Способы обработки тонколистового металла						
21	Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак.	1	0	0		Устный опрос;
22	Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы.	1	0	0		Устный опрос
Тема 3.3. Мир профессий						
23	Потребительские и технические требования к качеству готового материала.	1	0	0		Устный опрос;
24	Профессии, связанные с производством и обработкой металла	1	0	0		Устный опрос;
Тема 3.4. Технологии обработки пищевых продуктов						
25	Молоко и молочные	1	0	0		Устный опрос;

	продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов.					
26	Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.	1	0	0		Устный опрос;
27	Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).	1	0	0	(Урок проф. направленности по профессии кондитер)	Устный опрос;
28	Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.	1	0	0		Устный опрос;
29	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов. Выполнение проекта и его защита	4	0	1		Устный опрос; практическая работа
Тема 3.5. Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий						
30	Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации.	1	0	0		Устный опрос;
31	Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль.	1	0	0		Устный опрос;
32	Профессии, связанные с производством одежды.	1	0	0		Устный опрос;
33	Практическая работа «Определение стиля в одежде». Практическая работа «Уход за одеждой»	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа
Тема 3.6. Современные текстильные материалы, получение и свойства						
34	Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с	1	0	0		Устный опрос;

	заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства.					
35	Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации.	1	0	0		Устный опрос;
36	Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».	1	0	1		Практическая работа
37	Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	1	0	1		Практическая работа
Тема 3.7. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия						
38	Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины.	1	0	0		Устный опрос
39	Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток.	1	0	1		Устный опрос; Практическая работа;
40	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.	1	0	0		Устный опрос
41	Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия	1	0	0		Устный опрос; практическая работа
42	Виды декоративной отделки швейных изделий.	1	0	0		Устный опрос;
43	Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.	1	0	0		Устный опрос
44	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»	8	0	1		Практическая работа;
<b>Итого</b>		<b>36</b>	<b>0</b>	<b>7</b>		
<b>Модуль 4. Робототехника</b>						
Тема 4.1 Мобильная робототехника						
45	Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов.	1	0	0		Устный опрос;
46	Транспортные роботы. Назначение, особенности. Гусеничные и колёсные транспортные роботы.	1	0	0		Устный опрос;

Тема 4.2 Роботы: конструирование и управление						
47	Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели.	1	0	0		Устный опрос;
48	Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования.	1	0	0		Устный опрос;
49	Прямолинейное движение вперёд. Движение назад.	1	0	0		Устный опрос;
50	Роботы на колёсном ходу. Понятие переменной.	1	0	0		Устный опрос;
Тема 4.3. Датчики. Назначение и функции различных датчиков						
51	Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота.	1	0	0		Устный опрос;
52	Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы	1	0	0		Устный опрос;
Тема 4.4. Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде						
53	Понятие широтно-импульсной модуляции.	1	0	0		Устный опрос;
54	Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.	1	0	0		Устный опрос;
Тема 4.5. Программирование управления одним сервомотором						
55	Знакомство с сервомотором.	1	0	0		Устный опрос
56	Программирование управления одним сервомотором.	1	0	0		Устный опрос
Тема 4.6. Основы проектной деятельности						
57	Групповой учебный проект			1		Практическая работа
58	Защита группового учебного проекта			1		Практическая работа
Итого		16	0	2		
<b>ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	0	14		

№ п/п	Тема урока	Количество часов				Виды, формы контроля
		Всего	Контрол. работы	Практич. работы		
Модуль 1. Производство и технологии						
1	Управление в экономике и производстве	1	0	0		Устный опрос
2	Производство и его виды	1	0	0		Устный опрос
3	Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)	1	0	1		Практическая работа
4	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1	0	0		Устный опрос
5	Мир профессий. Выбор профессии	1	0	0		Устный опрос
6	Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1	0	1		Практическая работа
Итого		6	0	2		
Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение						
7	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР.	1	0	0		Устный опрос
8	Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1	0	1		Практическая работа
9	Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели.	1	0	0		Устный опрос
10	Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.	1	0	1		Практическая работа
11	План создания 3D-модели. Сложные 3D – модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формообразование детали.	1	0	0		Устный опрос
12	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1	0	1		Практическая работа
Итого		6	0	3		

Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»						
13	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	1	0	0		Устный опрос
14	Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1	0	1		Практическая работа
15	Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Создание цифровой объёмной модели.	1	0	1		Устный опрос
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы»	3	0	3		Практическая работа
17	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.).	1	0	0		Устный опрос
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):	5	0	5		Практическая работа
19	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера.	1	0	1		Практическая работа
20	Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика.	1	0	0		Устный опрос
21	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования Загрузка моделей в слайсер.	1	0	1		Практическая работа
22	Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество	1	0	1		Практическая работа



37	Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом.	1	0	0		Устный опрос
38	Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона. Принципы управления автоматизированными системами.	1	0	0		Устный опрос
39	Управляющие и управляемые системы.	1	0	0		Устный опрос
40	Понятие обратной связи, ошибка регулирования, корректирующие устройства	1	0	0		Устный опрос
41	Понятие об электрическом токе, проводники и диэлектрики.	1	0	0	(Урок проф. направленности по профессии электромонтер)	Устный опрос
42	Создание электрических цепей, соединение проводников.	2	0	2		Практическая работа
43	Основные электрические устройства и системы	1	0	0		Устный опрос
44	Практическая работа: «Создание простых электрических цепей с использованием узлов коммутации»	2	0	2		Практическая работа
45	Практическая работа: «Анализ и создание электрических схем с использованием основных электрических устройств»	2	0	2		Практическая работа
46	Учебный проект по модулю «Автоматизированные системы»	3	0	3		Практическая работа
<b>Итого</b>		<b>15</b>	<b>0</b>	<b>9</b>		
<b>ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>0</b>	<b>48</b>		



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

Учебники: Технология, 5-9-й классы

Автор: Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие

Издательство: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023 год

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- Ботвинников, А. Д. Черчение. 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций / А. Д. Ботвинников, В. Н. Виноградов, И. С. Вышнепольский. — 3-е изд., стереотип. — М. : Дрофа ; Астрель, 2018. — 221, [3] с. : ил. — (Российский учебник)
- Шутикова, М. И. Технология. 5-9 классы : методическое пособие для учителя / сост. М. И. Шутикова. — М.: Просвещение, 2021. — 160 с

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

- Библиотека РЭШ <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7555/>
- <https://youtu.be/l3QCpJptkn8>
- <https://disk.yandex.ru/i/h0VM8zuqtSw5pQ>